



## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Výuka fyziky s podporou digitálních technologií (M)

Kód úlohy

PR-u-4/AI15

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

L0 (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

PR - Člověk a příroda

Vazba na vzdělávací modul(y)

Škola

Střední průmyslová škola dopravní, a.s., Plzeňská, Praha 5

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Digitální kompetence

Datum vytvoření

14. 02. 2020 13:28

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

24

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

1. ročník

Řešení úlohy

individuální, skupinové

Doporučený počet žáků

2

Charakteristika/anotace

Cílem komplexní úlohy je několika různými způsoby a s využitím digitálních technologií probrat učivo fyziky z obsahového celku Mechanika (konkrétně mechanika tekutin). Žáci samostatně hledají informace o základních pojmech a osobnostech fyziky a vytvoří prezentaci, prezentují ostatním žákům o významu vybraných osobností, dále využijí internetové aplikace, které mají zábavnou formou učit a testovat znalosti, připraví anketu zaměřenou na mechaniku tekutin, anketní otázky pak pokládají náhodně vybraným lidem v ulicích – natáčejí z anketu video a to pak sestříhají; také vytvářejí osmisměrku či jiné luštitelské úlohy zaměřené opět na pojmy a znalosti z fyziky; volitelně je možné připravit exkurzi do vodní elektrárny. Všechny aktivity směřují k téže oblasti fyziky, takže žáci vstřebávají látku z více různých zdrojů.

# JADRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

- Porozumí pojmům fyziky, zvládne potřebné výpočty a definice, porozumí zadaným úkolům (Mechanika tekutin: Pascalův zákon, hydrostatický tlak, Archimédův zákon a jeho aplikace, ustálené proudění, vnitřní tření a obtékání těles tekutinou)
- Získá informace k daným úlohám a o daných tématech
- Uplatňuje různé metody myšlení
- Aktivně spolupracuje v rámci skupiny (kooperace/kolaborace)
- Vybere a použije vhodný SW pro zadané úlohy
- Vytvoří požadované výstupy s pomocí ICT (v aplikaci pro prezentace, v textovém editoru, v programu pro stříh videa)
- Vytvoří formulář pro anketu/dotazník
- Vytvoří a upraví video
- Zorganizuje přednášku/exkurzi (volitelně)

## Vazba na RVP

### Fyzikální vzdělávání

- aplikuje Pascalův a Archimédův zákon při řešení úloh
- vysvětlí změny tlaku v proudící tekutině

### Průřezové téma Člověk a digitální svět

Žáci jsou vedeni zejména k tomu, aby

- běžně a samozřejmě využívali vhodné digitální technologie;
- využívali digitální technologie k vlastnímu vzdělávání a osobnímu rozvoji;
- byli schopni podpořit ostatní v rozvoji jejich digitálních kompetencí;
- dokázali druhým poradit s vyřešením technických problémů;
- vyjadřovali se za pomoci digitálních prostředků a vytvářeli a upravovali vlastní digitální obsah v různých formátech; měnili, vylepšovali a zdokonalovali obsah stávajících děl s cílem vytvořit nový, originální a relevantní obsah;
- získávali data, informace a obsah z různých zdrojů v digitálním prostředí; při vyhledávání používali různé strategie; získaná data a informace kriticky hodnotili, posuzovali jejich spolehlivost a úplnost;
- přizpůsobovali organizaci a uchování dat, informací a obsahu danému prostředí a účelu;
- komunikovali prostřednictvím různých digitálních technologií a přizpůsobovali prostředky komunikace danému kontextu;
- sdíleli prostřednictvím digitálních technologií data, informace a obsah s ostatními; používali digitální technologie pro spolupráci a společné vytváření zdrojů a znalostí.

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

1. Vyučující prezentuje základní informace o mechanice tekutin; součástí prezentace jsou otázky, na které mají žáci najít odpověď samostatně;

a) žáci si zapisují poznámky;

b) následně vyhledají na internetu neznámé pojmy z prezentace a odpovědi na otázky.

### 2. Vytvoření prezentace o dvou osobnostech

a) Vybraní žáci (dvě skupiny po dvou) připravují prezentaci: obě skupiny připraví prezentaci o Archimedovi a Pascalovi;

b) následně ji odprezentují.

### 3. Práce s interaktivními materiály

Žáci pracují s materiály přístupnými na internetu (viz zadání)

- hra Milionář (oblast fyziky)
- animace Pascalova zákona

### 4. Anketa

- a) Žáci ve dvojicích vytvoří vhodné otázky pro anketu k tématu mechanika tekutin;
- b) vytvoří dotazník v textovém editoru; zkonzultují navržené otázky s vyučujícím a následně dotazník vytisknou;
- c) natáčení v ulicích s kamerou: otázky se kladou běžným kolemjdoucím, přičemž vždy je potřeba souhlas respondenta s natáčením;
- d) stříhání videa.

#### 5. Exkurze (volitelně)

Vybraní žáci zorganizují exkurzi do vodní elektrárny: kontaktují, objednají návštěvu na konkrétní termín atd.

#### 6. Křížovka/osmisměrka

Vybraní žáci sestaví vlastní křížovku / osmisměrku / QR kód; součástí zadání jsou příklady, které slouží jako inspirace.

#### Metodická doporučení

K úspěšné realizaci je třeba spolupráce vyučujících fyziky a ICT, jejich vstřícnost a entuziasmus.

Připravené podklady – v elektronické podobě materiály k promítání, linky na interaktivní výuku animací a simulací, písemnou práci, příklad, jak by měl vypadat kvíz/křížovka (vše viz zadání).

#### Způsob realizace

Hodiny fyziky jsou realizovány v učebně ICT, kde má každý žák k dispozici svůj PC, na sdíleném disku jsou k dispozici materiály k výuce a odkazy pro práci v dané hodině (viz zadání).

Výuka vychází z teoretických základů, nicméně převážně je zaměřena na aktivní, samostatnou činnost žáků, kdy učitel působí v roli koordinátora, průvodce, asistenta.

Výuka probíhá na půdě školy, v odborné učebně ICT, součástí je i práce v exteriéru mimo budovu školy (anketa, exkurze).

#### Pomůcky

PC, dataprojektor, kancelářský software, program pro stříh videa, síťové připojení, videokamera, případně mobilní telefon

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

- získané znalosti z fyziky (mechanika tekutin)
- prezentace o dvou osobnostech fyziky
- vytvořený dotazník/anketa
- natočené a sestříhané video
- zorganizovaná exkurze (volitelně)
- vytvoření křížovky / osmisměrky / kvízu z QR kódů z probraného tematického celku

Kritéria hodnocení

znalosti z fyziky jsou ověřeny testem – známkou (individuální)

natočené a sestříhané video na základě vytvořeného dotazníku/ankety

- pokud video obsahuje všechny zadané úkoly – 1
- chybí jedna část vytvořeného videa, např. video není sestříhané, opatřené titulky, podbarvené hudbou apod. – 2
- chybí více částí k vytvářenému videu – 3
- velmi slabá práce, nenatočené a nesestříhané video – 4
- nesplněné zadání, neodevzdaný úkol – 5

prezentace, anketní otázky, kvízy/úlohy

- hodnotí se správnost využitých fyzikálních teorií/zákonů/pojmů a dále snaha

organizace exkurze

- hodnotí se zejména samostatnost

Doporučená literatura

Učebnice fyziky pro SŠ

Poznámky

Časová náročnost:

- 24 hodin + celodenní exkurze (volitelně; 8 hodin)

Úloha je určena pro řešení:

- individuální (činnosti 1, 3, 5 a 6)
- skupinové: 4 žáci (činnost č. 2), 2 žáci (činnost č. 4)

Vstupní požadavky: ovládání PC na uživatelské úrovni

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Přílohy

- [Dokumentace-z-overovani-KU.docx](#)
- [Zadani\\_Fyzika\\_komplet.docx](#)
- [zadani\\_Krizovka.pdf](#)
- [zadani\\_Osmismerka.pdf](#)
- [Ukazka-prace-zaku\\_Archimedes.pptx](#)
- [Ukazka-prace-zaku\\_Pascal.pptx](#)

*Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Jana Navrátilová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*