## 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 ankety 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.

## JÁDRO 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 střih 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 střih 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](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93242/Dokumentace-z-overovani-KU.docx)
* [Zadani\_Fyzika\_komplet.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93243/Zadani_Fyzika_komplet.docx)
* [zadani\_Krizovka.pdf](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93244/zadani_Krizovka.pdf)
* [zadani\_Osmismerka.pdf](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93245/zadani_Osmismerka.pdf)
* [Ukazka-prace-zaku\_Archimedes.pptx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93246/Ukazka-prace-zaku_Archimedes.pptx)
* [Ukazka-prace-zaku\_Pascal.pptx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/93247/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](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.