## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název komplexní úlohy/projektu

Základy statistiky

#### Kód úlohy

MA-u-4/AD21

### Využitelnost komplexní úlohy

#### Kategorie dosaženého vzdělání

M (EQF úroveň 4)

#### Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

#### Vazba na vzdělávací modul(y)

Statistika

#### Škola

Vyšší odborná škola a Stř.průmysl.škola, Gen. Krátkého, Šumperk

#### Klíčové kompetence

#### Datum vytvoření

30. 09. 2019 11:06

#### Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

4

#### Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

8

#### Poznámka k délce úlohy

#### Ročník(y)

3. ročník

#### Řešení úlohy

individuální, skupinové

#### Doporučený počet žáků

6

#### Charakteristika/anotace

Cílem komplexní úlohy je praktické užití dovedností získaných v průběhu studia. Jejím řešením si žáci ověří, nakolik dovedou uplatnit výsledky učení, ke kterým směřovala výuka v oblasti teoretické přípravy. Řešením komplexní úlohy si žáci ověří, jak se získané vědomosti mohou uplatnit v praxi.

* V rámci pracovních listů projeví samostatnou práci.
* Dále si žáci ověří, nakolik dovedou uplatnit práci s výpočetní technikou.
* Seznámí se se stránkami Českého statistického úřadu.
* Úloha zároveň žákům umožňuje doplnění dosud neosvojených znalostí a dovedností.

## JÁDRO ÚLOHY

#### Očekávané výsledky učení

Žák

* osvojí si základní pojmy statistiky na konkrétních příkladech
* samostatně pracuje se zdrojem informací, logicky organizuje, vyhodnocuje a zpracuje data
* určí statistické jednotky, rozsah souboru, statistické znaky – kvantitativní, kvalitativní, četnost znaku, rozdělení četností, druhy grafů, aritmetický průměr, modus, medián, směrodatnou odchylku
* porovnává a zpracovává soubory dat získaných při měřeních v odborných předmětech (elektrotechnika, technická měření)
* interpretuje údaje vyjádřené v diagramech, grafech a tabulkách
* používá informační a komunikační technologie, obohatí si možnosti jejich využití
* osvojuje si týmovou práci
* prezentuje vlastní postupy a řešení

**Využívané tematické celky**:

Matematika: Statistika, práce s daty

Informační a komunikační technologie: práce s programy Office

Ekonomika: Práce se statistickou ročenkou

Elektrotechnika: měření napětí a proudu

Technická měření: měření mikrometrem

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

Tvorba tabulek a grafů v Excelu, výpočty – 6 hodin

Aplikace učiva na jiné soubory (vyhledávání, vyhodnocování a zpracovávání dat), prezentace (skupinová práce) – 6 hodin

#### Metodická doporučení

1. dílčí část – 3 pracovní listy

* 3 motivační úlohy slouží k upevnění znalostí základních statistických pojmů (statistické jednotky, rozsah souboru, statistické znaky – kvantitativní, kvalitativní, rozdělení četností, druhy grafů, aritmetický průměr, modus, medián, směrodatná odchylka)
* žáci pracují u počítačů, řeší zadané úkoly
* obhajoba řešení a vyhodnocení

2. dílčí část – tvorba statistického plakátu

* zadání skupinové práce
* výběrem statistického souboru, vyhledáváním dat si žáci ověří stav vlastních znalostí a dovedností, které jsou podkladem pro práci v různých oblastech hospodářství
* žáci pracují zcela samostatně bez jakéhokoli vedení ze strany učitele (rozdělí si úkoly, část mohou vypracovat doma)
* prezentace a vyhodnocení

#### Způsob realizace

Obě dílčí části nejlépe v učebně IKT (může být i bez PC, využijí kalkulačky, pravítka, …)

Prezentace v učebně s dataprojektorem

#### Pomůcky

Technické vybavení:

* počítače s přístupem na internet
* MS Word, Excel, PowerPoint
* dataprojektor
* plátno na promítání
* případně kopírka, skener

Pomůcky učitele:

* pracovní listy (v elektronické podobě)

Pomůcky pro žáka:

* psací potřeby, popř. pravítko, kalkulačka

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

1. dílčí část

žáci

* samostatně sestaví tabulku absolutní a relativní četnosti, vyberou graf, vypočítají aritmetický průměr, směrodatnou odchylku, medián, zdůvodní postupy
* využijí funkce z Excelu
* odevzdají vyplněné pracovní listy (např. v elektronické podobě na určené místo na školním disku)

2. dílčí část

žáci

* zorganizují práci ve skupině
* vytvoří statistický plakát – viz příloha 3
* připraví krátké vystoupení (10 minut) pro spolužáky, v němž prezentují výsledky práce skupiny (prezentace může být předvedena elektronicky i v papírové podobě)

#### Kritéria hodnocení

Při hodnocení výsledků učitel posuzuje

* úroveň dosažených výsledků
* píli žáka a jeho přístup k úkolům
* schopnost uplatňovat osvojené poznatky a dovednosti při řešení teoretických a praktických úkolů
* schopnost nalézt, třídit a interpretovat informace
* kvalitu myšlení, především jeho samostatnost, tvořivost a originalitu
* osvojení dovednosti účinně spolupracovat

1. dílčí část – učitel společně se žáky vyhodnotí žákovská řešení, může se i bodovat na základě dohodnutých kritérií (hodnocení by nemělo klesnout pod 40 %).

2. dílčí část – po prezentování statistických plakátů žáci pod vedením učitele zhodnotí vlastní vystoupení, v diskusi se spolužáky vyhodnotí silné i slabé stránky jednotlivých vystoupení, v diskusi se žáky učitel analyzuje oblasti, které jsou jejich silnými i slabými stránkami.

#### Doporučená literatura

<https://www.czso.cz/>

#### Poznámky

Úloha je určena pro řešení:

* individuální: 1.–6. hodina
* skupinové: 7.–12. hodina (5 skupin – po 5–6 žácích)

Požadované vstupní vědomosti a dovednosti: standardní znalost práce s počítačem a základním programovým vybavením (zejména programy typu Office)

#### Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

### Přílohy

* [Metodicka-reflexe-z-overovani-KU\_Zaklady-statistiky.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94591/Metodicka-reflexe-z-overovani-KU_Zaklady-statistiky.docx)
* [prezentace\_Zaklady-statistiky.pptx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94592/prezentace_Zaklady-statistiky.pptx)
* [reseni-vzor-pracovni-list-c-1\_Zaklady-statistiky.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94593/reseni-vzor-pracovni-list-c-1_Zaklady-statistiky.docx)
* [reseni-vzor-pracovni-list-c-2\_Zaklady-statistiky.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94594/reseni-vzor-pracovni-list-c-2_Zaklady-statistiky.docx)
* [reseni-vzor-pracovni-list-c-3\_Zaklady-statistiky.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94595/reseni-vzor-pracovni-list-c-3_Zaklady-statistiky.docx)
* [Ukazky-reseni\_zaci.docx](https://mov.nuv.cz/uploads/mov/attachment/attachment/94596/Ukazky-reseni_zaci.docx)

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 Ivana Šubrtová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.