

A. VSTUPNÍ ČÁST	
1. Název: Data a statistika	
2. Kód:	
2a) Kategorie/obor vzdělání: 78-42-M/08 Lyceum	
3. Typ vyučovací jednotky: vzdělávací modul	
4. Délka výuky – doporučený počet vyučovacích hodin: 16 hodin	
5. Platnost: 1. září 2025 Zpracovatelský tým: Josef Bobek a kol.	
6. Vstupní předpoklady:	
– základní vzdělání (matematika) – modul navazuje na OVU RVP ZV: - MJA-MAT-004-ZV9-010: Interpretuje a vytváří různě graficky prezentovaná data, - MJA-MAT-004-ZV9-011: Vypočítá a interpretuje základní charakteristiky souboru dat, - MJA-MAT-004-ZV9-013: Vyhledá všechny prvky nebo skupiny prvků, které splňují dané podmínky.	
Doporučené umístění v učebním plánu: 2. ročník, bloková/kontinuální výuka	
B. JÁDRO VYUČOVACÍ JEDNOTKY	
1. Charakteristika:	
Modul Data a statistika má úzkou vazbu na praxi. S daty se setkáváme všude. Potřebujeme rozumět datům v médiích. Potřebujeme statisticky zpracovat spousty dat v praxi, průmyslu, vědě, technice i v technologiích. Statistika umožňuje zpracovávat velké množství dat, získat z nich podstatné informace a pomocí jejich charakteristik pak porovnávat soubory těchto dat a dělat z nich potřebné závěry. Modul úzce souvisí s funkcemi a využívá základní dovednosti z matematicko-logické gramotnosti ze základní školy a digitální gramotnosti.	
2. Očekávané výsledky učení a jejich indikátory:	
Vyhledá, využije a vyhodnotí údaje, sestaví diagramy a tabulky	
– Čte, vyhodnotí a interpretuje údaje vyjádřené v tabulkách a diagramech (sloupcový, kruhový, spojnicový). – Vyhledá nebo doplní potřebné údaje v textu, tabulce nebo diagramu (sloupcový, kruhový). – Vyhodnotí získané údaje z hlediska významu, (vypovídací hodnoty), reálnosti, přesnosti a spolehlivosti – Sestaví tabulky a diagramy se statistickými údaji. – Porovná různá znázornění dat (tabulka, diagram) v jednom souboru. – Porovná dva soubory dat na základě daného znaku.	

Provede statistické šetření nebo opakovaná měření.

- Stanoví vhodnou metodu a postup, zvolí odpovídající formu záznamu šetření nebo opakovaných měření a získané údaje zaznamená.
- Využije pro uspořádání získaných dat tabulku, diagram, schéma.
- Zpracuje, analyzuje a interpretuje získaná data a na jejich základě dělá rozhodnutí a závěry.

Zpracuje předložený statistický soubor.

- Používá statistické pojmy (statistický soubor a jeho rozsah, statistická jednotka, kvalitativní a kvantitativní znak, hodnota znaku, četnost, relativní četnost, grafické rozdělení četnosti).
- Určí pro daný statistický soubor četnost a relativní četnost znaku, charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentily) a charakteristiky variability (rozptyl, směrodatná odchylka, variační rozpětí) a vysvětlí jejich věcný význam v dané úloze.
- Vyhodnotí získané údaje z hlediska věcného významu, (vypovídací hodnoty), reálnosti, přesnosti a spolehlivosti, interpretuje je a na jejich základě dělá rozhodnutí a závěry.

3. Podpora rozvoje klíčových kompetencí a základních gramotností:**Základní gramotnosti:**

- čtenářská a pisatelská
- matematicko-logická

Klíčové kompetence:

- k učení
- komunikační
- k řešení problémů
- digitální

4. Obsah vzdělávání:

Statistika – popis souboru dat:

- statistický soubor a jeho rozsah, statistická jednotka, kvalitativní a kvantitativní znak, hodnota znaku, četnost, relativní četnost, grafické rozdělení četnosti, tabulky a diagramy (sloupcový, kruhový, spojnicový)

Charakteristiky polohy a variability:

- aritmetický průměr, medián, modus, percentily, rozptyl, směrodatná odchylka, variační rozpětí

Zpracování dat, vztahy mezi statistickými soubory, způsoby jejich zadání a jejich aplikace:

- Zpracování statistického souboru dat (např. známky žáků ve třídě, měření, ...)
- Čtení dat ze záznamu statistického souboru, vyhodnocení charakteristik (volební výsledky, rozložení sledovaných vlastností v dané populaci, aj.)
- Porovnání statistických souborů (výsledků měření, vlastností výrobků, ekonomických a finančních dat, aj.)

5. Vzdělávací strategie:

Vzdělávací modul má mimo jiné charakter skupinových projektů s těmito možnými tématy:

1. Tvorba příkladů z praxe a hledání jejich řešení – žáci se zaměří na reálné situace z denního života i oboru vzdělávání,
2. Průzkum historických kontextů, ve kterých byly elementární funkce využívány k řešení problémů,
3. Řešení komplexních úloh a praktických problémů z oblasti STE, techniky, technologií a financí

Žáci:

- řeší úlohy motivační s aplikacemi i úlohy na procvičení a upevnění dovedností
- pomocí vrstevnického učení, didaktického působení učitele, zkoumáním zákonitostí, objevováním, indukci a dedukcí porozumí problematice a matematické podstatě funkčních vztahů a jejich souvislostem s praxí
- užívají funkce při řešení aplikačních problémů
- propojují modul s oblastí STE, technikou a technologiemi, finančními a ekonomickými problémy
- užívají digitální technologie při složitějších výpočtech při řešení úloh z praxe
- řeší projekty:
 - seznámí se s pravidly realizace projektu a jeho hodnocení
 - společně s učitelem vyberou problematiku k řešení, vymezí si problém a naplánují postup řešení projektu;
 - shromáždí dostupné informace týkající se dané problematiky – sbírají, zpracují a vyhodnotí pomocí digitálních technologií dostupná data
 - navrhnou možná řešení a projekt zpracují
 - prezentují a obhájí výsledky své práce ústní nebo písemnou formou
 - diskutují výsledky ostatních, dávají připomínky a náměty, hodnotí je.

Propojení modulu s oblastí STE:

- řešení příkladů z praxe

C. VÝSTUPNÍ ČÁST			
1. Způsob ověřování dosažených výsledků	max. počet bodů	2. Kritéria hodnocení	váha
Průběžné – dialog učitele se žákem – písemné testové úlohy – práce s pracovními listy – pozorování činností žáka	100	aktivní a odpovědný přístup zvládnutí rutinních činností bez systémových chyb porozumění dané problematice v širším kontextu; – bezchybně a s výjimečnými chybami způsobenými nepozorností 100 % – opakované chyby z nepozornosti a výjimečné z neznalosti 75 % – občasné chyby z neznalosti a nízká kvalita provedení 50 % – opakované správné užití a vyjadřování. zodpovědný přístup k plnění úkolů a vzdělávání. 25 % – neznalost či výjimečné správné vysvětlení – nesplněno 0 %	40 %
Sumativní – samostatná/skupinová tvůrčí práce/projekt;	100	kompetence k řešení problému: relevance návrhu řešení – věcná správnost, funkčnost; aktivní přístup a podíl na realizaci projektu; kvalita prezentace	50 %
Reflexe – zpětnovazebný rozhovor s učitelem (a ostatními žáky) o výsledcích	100	reflexe zkušenosti: aktivní účast na reflexi, jasnost a správnost argumentace	10 %

Závěrečné hodnocení modulu je váženým průměrem hodnocení z jednotlivých způsobů (částí) ověřování. Žák prospěl, jestliže získal alespoň 40 bodů z průběžného a 40 bodů ze sumativního hodnocení.

Přepočet váženého průměru na známky:

85 – 100	1
70 – 84	2
55 – 69	3
40 – 54	4
0 – 39	5

3. Doporučená studijní literatura, odkazy na ilustrační zdroje:

PETÁKOVÁ, Jindra. *Matematika-příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy*. Učebnice pro střední školy. Praha: Prometheus, 1998. ISBN 80-719-6099-3.

Jaroslav Reichl - matematika. Online. 2007. Dostupné z: <http://www.jreichl.com/matematika/matematika.htm>. [cit. 2025-03-09].

Pavlicová, Vladimíra, *Webová aplikace: Funkce - Portál středoškolské matematiky*, Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, Katedra didaktiky matematiky, Online. 2007. Dostupné z: <https://www.karlin.mff.cuni.cz/~portal/funkce/>, [cit. 2025-03-30].

Krynický, Martin, *Realisticky.cz když (se) chcete naučit*, Online, Dostupné z: <http://www.realisticky.cz/index.php>

Portál GeoGebra, Online, Dostupné z: <https://www.geogebra.org/download>

4. Poznámky