

Czech Literature A

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět *Czech literature A* je zařazen do studií ve 3. a 4. ročníku. Je součástí studijního programu *Inspirace a poznání v souvislostech*. Tento předmět spojuje dohromady předměty *Česká literatura* a *Světová literatura*, jež jsou studovány v 1. a 2. ročníku studia výše zmíněného oboru. **Tento předmět je žákům nabízen na Standard Level (SL) s hodinovou dotací 3 hodiny týdně a na Higher Level (HL) s hodinovou dotací 5 hodin týdně.** Tento předmět je zařazen do vzdělávací oblasti *Jazyk a jazyková komunikace* a podoblasti *LITERÁRNÍ KOMUNIKACE*. Hlavním cílem tohoto předmětu je naučit žáky oceňovat literaturu jako takovou, ale také pohlížet na umělecké texty z pohledu literární kritiky a následně je analyzovat.

V předmětu *Czech literature A* se studenti budou učit o různých manifestacích literatury jako důležité formy psaní. Během dvouletého studia předmětu *Czech literature A* se žáci seznámí s různými autory napříč časem, prostorem a literárními směry. Žáci si budou muset zvolit 13 děl, která budou muset nastudovat podrobněji. Výběr děl bude dán podle předem daných kritérií. V průběhu dvou si žáci vytvoří a osvojí schopnost detailní analýzy literárního textu a znalosti technik literární kritiky. Zároveň budou žáci hodnotit díla z vlastního pohledu, ale také z pohledů jiných. Následně budou tyto hodnocení porovnávat a diskutovat o nich. V neposlední řadě se žáci také seznámí s dopady, které mají překlady na literární díla, a to zejména z kulturního hlediska.

V předmětu *Biologie organismů* jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Environmentální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Mediální výchova
- Osobnostní a sociální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vede žáky k utváření pozitivního přístupu k literatuře (nejen světové) a motivuje je k vlastnímu rozvoji jejich čtenářské gramotnosti,
- vede žáky k tomu, aby si dokázali v domácí přípravě danou látku sami nastudovat/seznámit se s uměleckým textem a připravit se tak, aby byli schopni o něm v hodinách diskutovat,
- směřuje žáky k práci s různými zdroji (tištěnými i internetovými; českými i anglickými), které jim mohou ve studiu literatury pomoci,
- pomáhá žákům naučit se pracovat s literární kritikou jako nástrojem při hodnocení literárního díla.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- vede žáky k tomu, aby kriticky interpretovali získané poznatky, podpořili je argumenty a důkazy, a aby formulovali závěry
- vede žáky, aby dokázali problém rozpoznat, ale také aby s ním dokázal pracovat a zvládl si adekvátně a efektivně rozložit čas pro řešení daného problému,
- vede žáky k tomu, že při práci s uměleckým textem vytváří hypotézy, které obhajuje a dokládá na konkrétní části textu nebo za pomoci svých znalostí z jiných oblastí,
- představí žákům různé metody řešení problémů,
- vede žáky k tomu, aby dokázali pohlížet na literární text z různých úhlů pohledu,
- směřuje žáky k tomu, aby při řešení problému pracovali s různými zdroji (tištěnými i elektronickými), a aby dokázal zhodnotit důvěryhodnost daného zdroje.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vytváří pro žáky dostatek prostoru pro vzájemnou komunikaci a interakci,
- umožňuje žákům vyjadřovat vlastní názory na daný literární text a diskutovat o jeho přínosu a významu v rámci literární historie,
- pomáhá žákům uvědomit si různé způsoby komunikace (verbální/neverbální) a komunikační strategie a nabádá je k jejich efektivnímu používání,
- nabízí žákům prostor pro využití různých komunikačních kanálů za účelem vyjádření vlastního postoje a vlastních názorů k danému tématu,
- požaduje po žácích prezentaci na předem dané téma, ve které prokáží komunikační dovednosti a strategie před publikem
- vede žáky k uvědomění si rozdílu mezi spisovným a nespisovným jazykem a významu použití spisovného jazyka při ústním projevu,
- seznamuje žáky s odbornými literárně–vědními termíny a jejich opakováním zajišťuje jejich osvojení,
- představuje žákům různé typy textů (komunikačních prostředků) a směřuje žáky k tomu, aby je dokázali rozpoznat.

Czech Literature A

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- vede žáky k utváření vlastních názorů ohledně textů a autorů a směřuje je k odolávání tlaků vytvářených společností a médií
- směřuje žáky ke stanovení vlastních cílů při práci,
- vytváří pro žáky prostor, ve kterém provádějí sebereflexi nad vlastní prací a vlastními názory a postoji,
- seznamuje žáky s nejrůznějšími literárními texty, po jejichž přečtení si žáci budou schopni uvědomit sociální role postav a způsob života daných lidí v dané době,
- pomáhá žákům vytvářet si pozitivní názor na kulturní dědictví, které je obsaženo v literárních textech světové literatury a schopnost ocenit dané texty a přínos literatury jako takové pro společnost.

Kompetence občanské

Učitel:

- vede je k respektování hodnot uměleckých děl světové literatury,
- vytváří pozitivní vztah žáků k literatuře jako takové,
- rozvíjí u žáků motivaci pro celoživotní pozitivní vztah k literárním památkám a literatuře obecně,
- směřuje žáky k utváření vlastních názorů a postojů na základě vlastní četby a následného rozboru děl,
- pomáhá žákům docílit uvědomění si událostí, vývoje a rozdílností veřejného života v různých historických obdobích na základě přečtené a prostudované literatury,
- pomáhá žákům rozšířit své znalosti a chápání odlišných kultur a odlišných duchovních hodnot na základě četby,
- vede žáky k tomu, aby respektovali ostatní kultury a náboženství, ale zároveň i postoje a hodnoty ostatních lidí při společných rozbořech textů.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- pomáhá žákům vytvořit si proaktivní přístup k práci a rozvíjet iniciativu a tvořivost,
- iniciuje u žáků inovaci a vlastní nápady a názory,
- vede žáky k uvědomění si významu znalostí a využití kultivovaného jazykového projevu v budoucím životě,
- rozvíjí u žáků schopnost kritického zhodnocení práce vlastní, ale i práce ostatních žáků,
- seznamuje žáky s různými zdroji, které mohou při práci s texty využívat a podporuje jejich motivaci k jejich užívání,
- dbá na to, aby dokázali při práci se zdroje zhodnotit kvalitu daného zdroje.

Kompetence digitální:

Učitel:

- vede žáky k vedení vlastních portfolií v oblasti literatury, a to v programu ManageBac
- vede žáky k proaktivnímu přístupu v používání digitálních technologií při studiu literatury
- seznamuje žáky s weby zabývajícími se aktuálními trendy v literatuře, literárními novinkami, autory, adaptacemi, aj.
- rozvíjí u žáků dovednost vyhledávat internetové zdroje zabývající se literaturou
- využívá vhodné digitální aplikace a programy (Mentimeter, Nearpod, Kahoot, aj...)
- rozvíjí u žáků schopnost rozeznávat kvalitní zdroje od nekvalitních/nespolehlivých
- rozšiřuje u žáků povědomí o digitálních zdrojích zabývajících se literaturou (Project Gutenberg, YouTube - Crash Course literature, atd...)

Czech Literature A

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Český jazyk a literatura – LITERÁRNÍ KOMUNIKACE	Objasní rozdíly mezi fikčním a reálným světem a vysvětlí, jakým způsobem se reálný svět promítá do literárního textu, jaký vliv může mít svět fikce na myšlení a jednání reálných lidí.	Vytváří si celoživotní vztah literatuře. Získává požitek ze čtení. Rozvíjí a prohlubuje vnímavost k formální a estetické kvalitě textů. Oceňuje jejich přínos a vnímá jejich odlišné interpretace. Popíše rozdíly fiktivního světa a světa reálného.	Podstata literatury, estetická funkce uměleckého jazyka a textuality. Práce s různými zdroji.		
	Na konkrétních příkladech popíše specifické prostředky básnického jazyka a objasní jejich funkci v textu.	Vyhledává v literárním díle/textu básnické prostředky, specifické znaky díla a interpretuje je. Diskutuje o jejich významu a estetické funkci v daném díle.		OSV	
	Tvořivě využívá informací z odborné literatury, internetu, tisku a z dalších zdrojů, kriticky je třídí a vyhodnocuje.	Pracuje s různými zdroji za účelem rozšíření znalostí o daném autorovi, díle, uměleckém směru, či jiné problematice. Vyhledává různé zdroje, ze kterých lze čerpat nové poznatky a informace. Dokáže zhodnotit jejich kvalitu, odbornost a relevanci.		VMEGS (literatura jako prostředek ke změně myšlení lidí v globálních souvislostech) MKV (odraz různých kultur, sociálních vrstev a kulturních zvyklostí v literárních dílech)	
	Vystihne podstatné rysy základních period vývoje české i světové literatury, významných uměleckých směrů, uvede jejich představitele a charakterizuje a interpretuje jejich přínos pro vývoj literatury a literárního myšlení.	Zkoumá literární díla a texty od různých autorů z různých zemí, různých časových obdobích a literárních proudů.		EV	
	Rozliší a specifikuje jednotky vyprávění (časoprostor, vypravěč, postavy) a zhodnotí jejich funkci a účinek na čtenáře.	Dokáže charakterizovat a zařadit daného spisovatele nebo dílo. Uvede jejich význam a přínos. Charakterizuje autora i dílo.			
	Samostatně interpretuje dramatické, filmové a televizní zpracování literárních děl.	Seznámí se s interpretacemi literárních textů (hudební, divadelní, filmové), zhodnotí jejich kvalitu. Diskutuje a porovnává předlohu a její zpracování.			

Czech Literature A

Rozezná typy promluv a vyprávěcí způsoby a posoudí jejich funkci v konkrétním textu.	Orientuje se v textu a rozpozná vyprávěcí způsoby, kteří jsou v textu použité. Rozlišuje různé vyprávěcí postupy u různých autorů a děl.		TOK (literatura jako přístup k získání znalostí)	
Při interpretaci literárního textu ve všech jeho kontextech uplatňuje prohloubené znalosti o struktuře literárního textu, literárních žánrech a literárněvědných termínech.	Vytváří a rozvíjí dovednosti v oblastech poslechu, mluvení, psaní, prezentování a vystupování při práci s uměleckými texty. Rozeznává různé typy literární kritiky. Dokáže je charakterizovat a správně použít při analýze uměleckého textu.	Literární kritika – druhy, účel, význam. Práce s literární kritikou při analýze literárních děl.	CAS (vývoj schopností kritického myšlení; široká škála možných projektů, s kterými lze spojit CAS a Czech literature)	
Postihne smysl textu, vysvětlí důvody a důsledky různých interpretací téhož textu, porovná je a zhodnotí, odhalí eventuální dezinterpretace textu.	Vytváří a rozvíjí své dovednosti při interpretaci studovaného textu, jeho analýze a dokáže jej zhodnotit. Nacvičuje hodnocení uměleckých textů z různých pohledů literární kritiky.		English B (jazykové odlišnosti v překladu literárních děl) Geography (vliv kultury, politiky a jiných aspektů na autorovu tvorbu)	
Identifikuje využití jednoho textu v textu jiném (intertextovost) a objasní jeho funkci a účinek na čtenáře.	Porozumí vztahům mezi texty a pohledům na text z různých perspektiv. Dokáže propojit texty s místními, ale i globálními problémy.	Studium vztahů mezi čtenáři, spisovateli a texty. Vztah mezi literaturou a světem. Vliv překladu na literární dílo, a to zejména kulturní.	EE (možnost psaní závěrečné práce s literárním tématem)	
Získané schopnosti a dovednosti tvořivě využívá v produktivních činnostech rozvíjejících jeho individuální styl.	Interpretuje odraz doby a kultury v daném uměleckém textu. Porozumí vztahům mezi studiem literatury a jazyka, ale dokáže vyhledat i propojení s jinými oblastmi. Nacvičuje vyjadřování vlastních názorů a znalostí o propjení mezi literaturou a jinou oblastí v projevu mluveném i psaném.			

English B

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět English B je zařazen do výuky v 3. až 4. ročníku čtyřletého gymnázia ve vzdělávacím programu *Inspirace a poznání v souvislostech*. Navazuje na předmět Anglický jazyk a rozvíjí žáka v dalších oblastech. V tomto programu je hlavním cizím jazykem a také prostředkem komunikace pro ostatní předměty. Vychází z obsahu vzdělávací oblasti Jazyk a jazyková komunikace, vzdělávacího oboru Cizí jazyk.

Časová dotace předmětu je určena učebním plánem oboru, tj. 3 hodiny týdně ve Standard Level nebo 5 hodin v Higher Level. Vzdělávání v Cizím jazyce navazuje na úroveň jazykových znalostí a komunikačních dovedností odpovídající úrovni B2 a směřuje k dosažení výstupní úrovně C1 podle Společného evropského referenčního rámce pro jazyky. Výuka anglického jazyka je vedena důsledně v cizím jazyce s využitím jazykových učebnic doplněných a pracovní sešity, výukové časopisy, vhodné počítačové programy a různé tištěné i audiovizuální autentické materiály. Výuka je výrazně propojena nejen s mateřským jazykem, ale i ostatními cizími jazyky a dalšími předměty, jako je například literatura, dějepis, zeměpis, ekonomika a další.

V předmětu anglický jazyk jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Multikulturní výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- napomáhá žákovi chápat návaznost učení anglického jazyka na ostatní cizí jazyky,
- rozvíjí v žácích schopnost vyhledávat a získávat informace z různých informačních zdrojů v anglickém jazyce (učebnice, internet, odborná literatura, mapa apod.) a získané výsledky porovnávat, zpracovávat a vyhodnocovat.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- navozením nejrůznějších modelových situací stimuluje žáka k využívání získaných znalostí, fantazie, intuice a představivosti při jejich řešení zejména pomocí metody hraní rolí s přihlédnutím k sociokulturním rozdílům v anglicky mluvících zemích,
- upevňuje sebevědomí žáka a víru ve vlastní schopnosti; využívá k tomu zadávání přiměřených samostatných prací a projektů,
- cíleně upevňuje schopnost žáka orientace v anglicky mluvícím prostředí a dále schopnost adekvátně reagovat ve styku s rodilými mluvčími.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- rozvíjí schopnosti žáka prezentovat a publikovat své názory a myšlenky v anglickém jazyce (projekt, školní časopis, web, prezentace apod.),
- nacvičuje s žáky vystupování před kolektivem nebo rodilým mluvčím,
- užívá různé audiovizuální materiály a učí žáky porozumět i ne zcela jasnému a zřetelnému projevu, jakož i projevu s dialektickým zabarvením,
- učí žáka pracovat s chybou, vnímat chyby ostatních a improvizovat v situacích, kdy má nedostatečnou slovní zásobu.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- usiluje o vytváření dobrých vztahů v žákovském kolektivu, mj. společnou práci při řešení problémů a tvorbě projektů, kdy žáci vzájemně komunikují v anglickém jazyce,
- zařazuje do hodin kooperativní vyučování a týmovou práci, při které žáci procvičují osvojené jazykové prostředky a nacvičují hraní rolí.

Kompetence občanské

Učitel:

- vybízí žáky ke sledování společenského dění nejen doma, ale i ve světě, a tak lépe chápat některé souvislosti teoretické jazykové přípravy a života v cizích zemích.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- využitím exkurzí, přednášek, besed, referátů apod. ukazuje žákům přínos znalosti anglického jazyka a pomáhá jim získávat představu o jeho uplatnění v různých oborech lidské činnosti,
- svou důsledností a příkladem vede žáky k systematické práci a zodpovědnému přístupu ke vzdělání.

Kompetence digitální

Učitel:

- požaduje vyhledávání digitálních materiálů při nácviu a opakování receptivních, produktivních a interaktivních řečových dovedností pro témata z oblasti veřejné, osobní, pracovní, vzdělávací a společenské,
- vybízí k analýze, interpretaci a kritickému zhodnocení obsahu autentických materiálů a využití možností prohlížečů a internetu k přípravě na výuku, sdílení dat a prezentace dat v rámci školy,
- napomáhá žákovi kriticky posuzovat vývoj technologií včetně umělé inteligence a zvážit jejich možnosti a rizika,
- vede žáka k využívání digitálních forem zápisu poznámek, digitálních slovníků, blogů a také k ukládání audiovizuálních materiálů a archivací souborů na cloudových úložištích,
- podporuje využití laptopu, tabletu, mobilního telefonu a okamžitého přístupu na internet při projektových činnostech a skupinových aktivitách,
- požaduje odevzdávání a sdílení vypracovaných úkolů v používaných informačních systémech školy (GC, ManageBac).

English B

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Cizí jazyk – Receptivní řečové dovednosti	Využívá různé druhy slovníků, informativní literaturu, encyklopedie a média.	Orientuje se bez problémů i v náročných uměleckých a publicistických textech.	Must/may/might/could/can't, couldn't + have + přičestí minulé.	MKV – Psychosociální aspekty multikulturality	
	Čte s porozuměním literaturu ve studovaném jazyce.				
Cizí jazyk – Produktivní řečové dovednosti	Podrobně popíše své okolí, své zájmy a činnosti s nimi související.	Volně a srozumitelně reprodukuje přečtený nebo vyslechnutý autentický text se slovní zásobou a jazykovými strukturami odpovídajícími náročnějšímu textu.	Časová souslednost.	VMEGS – Vzdělávání v Evropě a ve světě – studium v zahraničí, rozhodování o budoucí kariéře	
	Logicky a jasně strukturuje formální i neformální písemný projev různých slohových stylů.	Píše pečlivě strukturované a tématicky náročné eseje.	Frázová slovesa – přehled a použití	MedV – tvorba a význam mediálního obsahu	
Cizí jazyk – Interaktivní řečové dovednosti	Reaguje spontánně a gramaticky správně v složitějších, méně běžných situacích užitím vhodných výrazů a frazeologických obrátů.	Rozumí většinu informací v autentických projevech včetně filmů a televizních i rozhlasových zpráv a adekvátně reaguje na jejich obsah.	Fonetická transkripce a všeobecná pravidla fonetiky.	VMEGS – Globální problémy, jejich příčiny a důsledky	
Cizí jazyk – Produktivní řečové dovednosti	S porozuměním přijímá a srozumitelně i gramaticky správně předává obsahově složitější informace –používá bohatou všeobecnou slovní zásobu k rozvíjení argumentace, aniž by redukoval to, co chce sdělit.	Přiměřenou argumentací vyjádřuje a obhájí své myšlenky, názory a stanoviska vhodnou písemnou i ústní formou. Rozlišuje dějová a nedějová slovesa.	Vypravování zážitků z dětství, prezentace života vybrané osobnosti.	EV – Člověk a životní prostředí – záchrana ohrožených druhů OSV – sociální komunikace, morálka všedního dne	
	Při setkání s rodilými mluvčími zahájí, vede a zakončí dialog a zapojí se do živé diskuse na různá	Dokáže pracovat s kategoriemi – spisovný jazyk, hovorový jazyk, obecný jazyk, správně odlišuje formalitu jazyka.	Standarty v AJ, zejména britský a americký	RS – Reálie anglicky mluvících zemí	

English B

témata týkající se odbornějších zájmů.				
--	--	--	--	--

Mathematics: Analysis and Approaches

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět Mathematics: Analysis and Approaches vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace. Předmět se vyučuje v posledních dvou letech studia a navazuje na předmět Matematika. Předmět bude vyučován v anglickém jazyce. Během výuky žáci pracují samostatně i ve skupinách. Hodinová dotace předmětu je dána učebním plánem. V předmětu Mathematics: Analysis and Approaches prohloubí znalost matematických pojmů a běžně používané matematické terminologie v anglickém jazyce. V této fázi studia matematiky je rozvíjeno zejména funkční a abstraktní myšlení. Předmět vede žáky k chápání závislostí mezi veličinami, buduje se pojem funkce. Rozvíjí se schopnost popsat reálné závislosti mezi jistými jevy pomocí funkcí. Žáci se seznámí s různými způsoby reprezentace a vizualizace dat. Osvojí si vytváření matematických modelů a dokáží posoudit míru zjednodušení reálné situace. Dále se žáci v předmětu seznámí se zákonitostmi pravděpodobnosti náhodných jevů, naučí se počítat pravděpodobnost a využívat znalost pravděpodobnosti při rozhodování v reálném životě. Předmět učí žáky číst informace ze statistických souborů a kriticky hodnotit data, hledat závislosti mezi naměřenými veličinami nebo daty získanými statistickým šetřením.

V předmětu je kladen důraz na chápání matematiky jako exaktní a abstraktní vědy, která pracuje s přesně definovanými pojmy a veškeré své závěry dokazuje s použitím matematické logiky. V předmětu jsou žáci vedeni k využití dostupných softwarových nástrojů pro řešení matematických a geometrických problémů a k vizualizaci dat.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce. Předmět je nabízen ve variantě Higher level (HL) v časové dotaci 5 hodin týdně.

V předmětu Matematika jsou realizována následující průřezová témata:

OSV – osobnostní a sociální výchova

Kompetence k učení

Učitel:

- rozvíjí u žáků logické myšlení správným užíváním matematických pojmů, definováním a charakterizováním pojmů různými způsoby, tříděním pojmů a nalézáním vztahů mezi nimi,
- vede žáky k pochopení, že v matematice nelze přejímat vzorce poučky a postupy jako něco daného, ale jako matematické věty, které je třeba dokázat,
- zařazuje reálné problémy vhodné k matematickému popisu, na jejichž základě prohlubuje u žáků přesvědčení o nezastupitelném významu matematiky pro vědecký výzkum ve všech oblastech lidské činnosti,
- zadáním samostatné práce rozvíjí v žácích schopnost získávat informace z různých informačních zdrojů a tyto informace zpracovávat a vyhodnocovat,
- průběžným formativním i sumativním hodnocením výsledků práce žáků jim umožní posoudit jejich pokroky při učení, ujasnit si obtíže a rezervy své přípravy,
- snaží se zařazovat do výuky rozmanité metody práce s ohledem na různé studijní typy žáků (vizuální, auditivní, kinestetický).

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- poukazuje na shodné, podobné a odlišné znaky reálných problémů,
- dbá, aby žáci prováděli rozbor a zápisy algoritmů, při zápisu využívá matematický jazyk a symboliku,
- směřuje k řešení problému nácvikem řešení úloh s postupným stupňováním jejich náročnosti,
- požaduje jasné a jednoznačné zdůvodnění zvoleného postupu pro řešení problému,
- vede žáky k hledání různých metod a postupů řešení téhož problému a k porovnávání efektivnosti těchto metod,
- důslednou spoluprací vede žáka ke správnému vyhodnocení výsledků řešení, poukazuje na různé způsoby a možnosti ověření správnosti výsledku,
- poukazuje na skutečnost, že zpracování výsledků do tabulek, grafů a přehledů může vést k novému pohledu na získané výsledky a jejich význam.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vyjadřuje se jasně, přesně, srozumitelně a stručně a totéž vyžaduje od žáků,
- vyžaduje od žáka slovní popis matematizace reálného problému, pojmenování funkcí, které lze užít k matematizaci problému
- vyžaduje od žáka slovní popis a zdůvodnění použitého postupu,
- vede žáky, aby dokázali zvolit vhodný grafický, číselný nebo tabulkový způsob prezentace dat s ohledem na informaci, která jimi má být předána,
- formou diskuse žáky nutí informace kriticky hodnotit a ověřovat z různých hledisek, ze získaných výsledků vyvozovat závěry,
- metodou rozhovoru podporuje komunikaci mezi žákem a vyučujícím a mezi žáky navzájem.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadáváním skupinové práce vede žáky ke spolupráci, k respektování zájmů skupiny, k pochopení potřeby efektivní spolupráce,
- poukazuje na uplatnění matematiky v různých oblastech lidské činnosti,
- orientuje žáky s ohledem na jejich schopnosti na různé typy VŠ,
- seznamuje žáky s historickým vývojem matematiky jako součástí kultury a složitého multikulturního vývoje,
- seznamuje žáky s významnými matematiky jako osobnostmi lidských dějin.

Kompetence občanské

Učitel:

- důslednou kontrolou zadaných úkolů motivuje žáky k jejich zodpovědnému plnění,
- povzbuzováním a hodnocením podporuje kreativitu a snahu zlepšit se,
- ukazuje na uplatnění matematiky v různých oblastech praktického života (daně, investice, splátky dluhů),
- ukazuje, že správnou analýzou dat lze čelit nejrůznějším dezinformacím a manipulacím (volební průzkumy, průběh epidemie, sázkové hry a loterie, investiční akce typu letadlo).

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vyžaduje plnění úkolů v daném termínu,
- oznamuje s dostatečným předstihem termíny souhrnných opakování větších tematických celků a tím vede žáky k plánování a rozvržení práce.

Kompetence digitální

Učitel:

- dbá, aby žáci prováděli rozbory a zápisy postupu řešení úloh, při zápisu využívá matematický jazyk a symboliku, tím podporuje algoritmické myšlení
- vede žáky k efektivnímu využívání digitálních zařízení
- dbá na to, aby žáci při řešení úloh efektivně používali GDC (graphic display calculator)
- seznamuje žáky se softwarem, umožňujícím provádět rutinní algebraické výpočty (tzv. Step by step calculator, např. SymboLab), vede je k využívání těchto nástrojů ke kontrole vlastního postupu, zdůrazňuje možná omezení a rizika při používání takových aplikací
- seznamuje žáky s dostupnými online učebnicemi, sbírkami úloh a aplikacemi pro procvičování matematických dovedností, podněcuje žáky k jejich vyhledávání, aktivnímu používání, zároveň upozorňuje na nutnost posuzování jejich spolehlivosti a relevantnosti
- podporuje žáky k bezpečnému sdílení informací v digitálním prostředí.

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Matematika a její aplikace – Závislosti a funkční vztahy	Načrtne grafy požadovaných funkcí (zadaných jednoduchým funkčním předpisem) a určí jejich vlastnosti.	Rozumí různým zadáním funkce a používá pojmy: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě.	funkce – lineární funkce, kvadratická funkce, funkce absolutní hodnota, lineární lomená funkce, mocninné funkce, funkce druhá odmocnina, exponenciální, logaritmické a goniometrické funkce, vztahy mezi goniometrickými funkcemi		
		Stanovuje definiční obory a obory hodnot funkcí,			
		Určuje průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic.			
		Rozezná na grafu funkce lokální extrémy a inflexní body.			
		Rozumí pojmu asymptota funkce.			
		Vytváří inverzní funkci k dané funkci, dokáže rozhodnout, za jakých podmínek existuje inverzní funkce.			
		Pozná lineární funkci, načrtne její graf, objasní geometrický význam parametrů a , b v předpisu funkce $y = ax + b$.			F – rychlost rovnoměrně zrychleného pohybu, Ohmův zákon
		Chápe přímou úměrnost, jako speciální případ lineární funkce.			
		Určuje předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce.			
		Pozná kvadratickou funkci, načrtne její graf, objasní geometrický význam parametrů a , b v předpisu funkce $y = ax^2 + bx + c$			
		Vysvětlí význam parametrů v předpisu kvadratické funkce,			
		Vypočítá souřadnice bodu v němž nabývá funkce extrému, určí intervaly monotónnosti.			
		Pozná lineární lomenou funkci, určuje její definiční obor a obor hodnot, intervaly monotonie. Asymptoty.			
		Chápe nepřímou úměrnost, jako speciální případ lineární lomené funkce.			
Načrtne graf mocninné funkce s celým exponentem.		F – gravitační zákon, Coulombův zákon			

		Načrtne grafy funkcí druhá a třetí odmocnina a chápe je jako funkce inverzní k funkcím x na druhou a x na třetí.			
		Pozná exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví základní vlastnosti, načrtne jejich grafy.			F – radioaktivní rozpad, nabíjení a vybíjení kondenzátoru
		Vysvětlí význam základu a v předpisech exponenciální a logaritmické funkce funkcí.			
		Užívá pojmy orientovaný úhel a jeho velikost.			
		Převádí stupňovou míru na obloukovou a naopak.			
		Definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku a v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$.			F – harmonický kmitavý pohyb, střídavý proud
		Dokáže načrtnout grafy a popsat vlastnosti goniometrických funkcí v oboru reálných čísel.			
		Rozumí pojmu složená funkce a dokáže rozložit předpis složené funkce na funkce elementární.			
		Dokáže načrtnout grafy funkcí $F(x) = f(x) $ a $F(x) = f(x)$.			
		Dokáže načrtnout funkce $F(x) = k \cdot f(x+a) + b$, chápe význam koeficientů k , a , b pro posuny grafu funkce $f(x)$ v kartézské soustavě souřadnic.			
	Formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí a posloupností.	Pozná zda je funkce či posloupnost rostoucí nebo klesající případně nerostoucí, či neklesající.			
		Pozná, zda je funkce prostá.			
		Pozná, zda je funkce sudá nebo lichá			
		Pozná, zda je funkce konvexní nebo konkávní			
	Využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic, při určování kvantitativních vztahů.	Chápe průsečíky grafu funkce $y = f(x)$ jako kořeny rovnice $f(x) = 0$,			
		Chápe průsečíky grafů funkcí $y = f(x)$ a $y = g(x)$ jako kořeny rovnice $f(x) = g(x)$			
		Dokáže z grafu určit, která čísla vyhovují nerovnosti $f(x) < g(x)$			

	Aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních, logaritmických a goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi.	Vypočítá logaritmus čísla při různých základech. Užívá vlastnosti logaritmů k numerickým výpočtům			
		Řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice.			
		Užívá vztahy mezi goniometrickými funkcemi a řeší jednoduché goniometrické rovnice.			
	Modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí.	Popisuje exponenciální funkcí reálné děje například radioaktivní rozpad, nabíjení a vybíjení kondenzátoru, růst biologické populace			
		Využívá logaritmickou stupnici v praxi například u stanovení hladiny intenzity zvuku.			
		Dokáže popsat kmitavý pohyb pomocí funkce sinus.			
Matematika a její aplikace – Číslo a proměnná	Provádí operace s mocninami a odmocninami	Pracuje s mocninami s celočíselným a racionálním exponentem.	rovnice a nerovnice –lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, kvadratická rovnice, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, logaritmické, exponenciální a goniometrické rovnice		
	Řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice, řeší soustavy rovnic, v jednodušších případech diskutuje řešitelnost nebo počet řešení.	Řeší početně a graficky soustavu lineární a kvadratické rovnice.			
	Geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy, graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav.	Na základě poznatků o funkcích graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic, soustav.			
	Analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikuje řešení lineárních a kvadratických rovnic a jejich soustav.	Na základě poznatků o lineární a kvadratické funkci dokáže matematizovat reálný problém.			
Matematika a její aplikace – Geometrie	V úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii a úpravy výrazů, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly.	Dokáže aplikovat v rovinných i prostorových útvarech sinovou a kosinovou větu.	Trigonometrie – trigonometrie obecného trojúhelníku	GG – geodézie a kartografie, navigace OSV – seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů	
		Řeší úlohy z praktické trigonometrie, používá pojmy hloubkový a výškový úhel, azimut.			
	Na základě vlastností třídí útvary, určuje vzájemnou polohu	V prostorových útvarech dokáže pomocí trigonometrických metod vypočítat vzdálenost	Geometrie v prostoru – polohové a metrické vlastnosti; základní tělesa,		

	lineárních útvarů, vzdálenosti a odchylky.	bodu od přímky a roviny, vzdálenost dvou přímek a vzdálenost dvou rovin. V prostorových útvarech dokáže pomocí trigonometrických metod vypočítat odchylku dvou přímek, odchylku přímky od roviny a odchylku dvou rovin.	povrchy a objemy, volné rovnoběžné promítání		
	Řeší planimetrické a stereometrické problémy motivované praxí.	Dokáže reálná tělesa rozložit na jednodušší geometrické objekty. Dokáže použít vzorce pro objem a povrch kvádru, krychle, hranolu, jehlanu, válce, kužele a koule při výpočtu objemu a povrchu složených těles.			
Matematika a její aplikace – Závislosti a funkční vztahy	Řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech.	Určuje posloupnost graficky (v kartézské soustavě souřadnic i na číselné ose), výčtem prvků. Určuje posloupnost rekurentně a vzorcem pro n-tý člen. Dokáže charakterizovat, za jakých podmínek lze posloupnost považovat za aritmetickou případně geometrickou. Vysvětlí význam difference a kvocientu. Dokáže na základě těchto koeficientů rozhodnout, zda je posloupnost rostoucí nebo klesající. Dokáže sečíst zadaný počet členů aritmetické případně geometrické posloupnosti. Řeší praktické úlohy s použitím znalostí o vlastnostech aritmetické a geometrické posloupnosti.	posloupnost – určení a vlastnosti posloupností, aritmetická a geometrická posloupnost		
	Interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice.	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby. Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace. Vypočítá splátku dluhu.		OSV – seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů	
Národní hospodářství a	Vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na příjmy obyvatelstva, vklady a úvěry, dlouhodobé	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby.			

úloha státu v ekonomice	finanční plánování a uvede příklady, jak se důsledkům inflace bránit.	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace.			
Finance	Navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky (spoření, produkty se státním příspěvkem, cenné papíry, nemovitosti aj.), vybere nejvýhodnější produkt pro investování volných finančních prostředků a vysvětlí proč.	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby. Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace.			
	Vybere nejvýhodnější úvěrový produkt s ohledem na své potřeby a zdůvodní svou volbu, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení.	Vypočítá splátku dluhu.			
	Matematika a její aplikace – Práce s daty, kombinatorika a pravděpodobnost	Řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem (charakterizuje možné případy, vytváří model pomocí kombinatorických skupin a určuje jejich počet).	Rozpozná kombinatorické skupiny (variace, permutace a kombinace bez opakování). Dokáže vypočítat faktoriál čísla a kombinační číslo a používá tyto výpočty k určení počtu kombinací variací a permutací. Počítá a upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, pro efektivní výpočty využívá vlastností faktoriálů a kombinačních čísel. Řeší jednoduché kombinatorické úlohy užitím kombinatorických pravidel součtu a součinu. Zná pojmy binomická věta a Pascalův trojúhelník. Chápe vztah mezi čísly v Pascalově trojúhelníku a koeficienty v binomickém rozvoji. Aktivně ovládá binomickou větu. Dokáže pomocí binomické věty umocnit dvojčlen.	kombinatorika – elementární kombinatorické úlohy, variace, permutace a kombinace (bez opakování), binomická věta, Pascalův trojúhelník	
Využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti, upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly.	Počítá a upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, pro efektivní výpočty využívá vlastností faktoriálů a kombinačních čísel. Používá pojmy náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, opačný jev, nezávislost jevů, sjednocení a průnik jevů.	pravděpodobnost – náhodný jev a jeho pravděpodobnost, pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů,			

		Dokáže aplikovat vzorec pro pravděpodobnost náhodného jevu. K určení počtu příznivých a počtu možných výsledků náhodného jevu používá kombinatorické postupy.			
		Vypočítá pravděpodobnost sjednocení nebo průniku dvou jevů a pravděpodobnost doplňkového jevu.			
		V jednoduchých případech určí podmíněnou pravděpodobnost.			
Diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení.	Vysvětlí, co je to statistický soubor a statistický znak Dokáže určit četnost a relativní četnost nějaké veličiny ve statistickém souboru.	práce s daty – analýza a zpracování dat v různých reprezentacích, statistický soubor a jeho charakteristiky (vážený aritmetický průměr, medián, modus, percentil, kvartil, směrodatná odchylka, mezikvartilová odchylka)			
	Pro interpretaci a hodnocení dat používá charakteristiky statistického souboru – aritmetický a vážený průměr, medián, modus, percentil, kvartil,				
	Používá rozptyl, směrodatnou odchylku případně mezikvartilovou odchylku k analýze variability dat				
	K výpočtu charakteristik statistického souboru efektivně využívá výpočetní techniku				
Volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat (využívá výpočetní techniku).	Dokáže v jednoduchém případě proložit naměřenými hodnotami regresní přímkou.				
	S použitím výpočetní techniky provádí fitování naměřená data různými funkcemi.				
Reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám.	Volí vhodně různé grafické způsoby pro prezentaci dat, používá sloupcový, výsečový, kumulativní, krabicový graf případně histogram, či jiné druhy grafů.				
	Čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy. dokáže z nich vyčíst charakteristiky statistického souboru.				

Mathematics: Applications and Interpretation

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět Mathematics: Applications and interpretation vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace. Předmět se vyučuje v posledních dvou letech studia a navazuje na předmět Matematika. **Předmět je vyučován v anglickém jazyce.** Během výuky žáci pracují samostatně i ve skupinách. Hodinová dotace předmětu je dána učebním plánem; **předmět je nabízen ve variantě Standard level (SL) v časové dotaci 3 hodiny týdně.**

V předmětu Mathematics: Analysis and Approaches prohloubí znalost matematických pojmů a běžně používané matematické terminologie v anglickém jazyce. V této fázi studia matematiky je rozvíjeno zejména funkční a abstraktní myšlení. Předmět vede žáky k chápání závislosti mezi veličinami, buduje se pojem funkce. Rozvíjí se schopnost popsat reálné závislosti mezi jistými jevy pomocí funkcí. Žáci se seznámí s různými způsoby reprezentace a vizualizace dat. Osvojí si vytváření matematických modelů a dokáží posoudit míru zjednodušení reálné situace. Dále se žáci v předmětu seznámí se zákonitostmi pravděpodobnosti náhodných jevů, naučí se počítat pravděpodobnost a využívat znalost pravděpodobnosti při rozhodování v reálném životě. Předmět učí žáky číst informace ze statistických souborů a kriticky hodnotit data, hledat závislosti mezi naměřenými veličinami nebo daty získanými statistickým šetřením.

V předmětu je kladen důraz na chápání matematiky jako mocného nástroje pro popis reality v přírodních, technických, ekonomických i společenských vědách. V předmětu jsou žáci vedeni k využití dostupných softwarových nástrojů pro řešení matematických a geometrických problémů a k vizualizaci dat.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce.

V předmětu Matematika jsou realizována následující průřezová témata:

OSV – osobnostní a sociální výchova

EV – environmentální výchova

Kompetence k učení

Učitel:

- rozvíjí u žáků logické myšlení správným užíváním matematických pojmů, definováním a charakterizováním pojmů různými způsoby, tříděním pojmů a nalézáním vztahů mezi nimi,
- vede žáky k pochopení, že v matematice nelze přejímat vzorce, poučky a postupy jako něco daného, ale jako matematické věty, které je třeba dokázat,
- zařazuje reálné problémy vhodné k matematickému popisu, na jejichž základě prohlubuje u žáků přesvědčení o nezastupitelném významu matematiky pro vědecký výzkum ve všech oblastech lidské činnosti,
- zadáním samostatné práce rozvíjí v žácích schopnost získávat informace z různých informačních zdrojů a tyto informace zpracovávat a vyhodnocovat,
- průběžným formativním i sumativním hodnocením výsledků práce žáků jim umožní posoudit jejich pokroky při učení, ujasnit si obtíže a rezervy své přípravy,
- snaží se zařazovat do výuky rozmanité metody práce s ohledem na různé studijní typy žáků (vizuální, auditivní, kinestetický).

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- poukazuje na shodné, podobné a odlišné znaky reálných problémů,
- dbá, aby žáci prováděli rozbor a zápisy algoritmů, při zápisu využívá matematický jazyk a symboliku,
- směřuje k řešení problému nácvikem řešení úloh s postupným stupňováním jejich náročnosti,
- požaduje jasné a jednoznačné zdůvodnění zvoleného postupu pro řešení problému,
- vede žáky k hledání různých metod a postupů řešení téhož problému a k porovnávání efektivnosti těchto metod,
- důslednou spoluprací vede žáka ke správnému vyhodnocení výsledků řešení, poukazuje na různé způsoby a možnosti ověření správnosti výsledku,
- poukazuje na skutečnost, že zpracování výsledků do tabulek, grafů a přehledů může vést k novému pohledu na získané výsledky a jejich význam.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vyjadřuje se jasně, přesně, srozumitelně a stručně a totéž vyžaduje od žáků,
- vyžaduje od žáka slovní popis matematizace reálného problému, pojmenování funkcí, které lze užít k matematizaci problému,
- vyžaduje od žáka slovní popis a zdůvodnění použitého postupu,
- vede žáky, aby dokázali zvolit vhodný grafický, číselný nebo tabulkový způsob prezentace dat s ohledem na informaci, která jimi má být předána,

Mathematics: Applications and Interpretation

- formou diskuse žáky nutí informace kriticky hodnotit a ověřovat z různých hledisek, ze získaných výsledků vyvozovat závěry,
- metodou rozhovoru podporuje komunikaci mezi žákem a vyučujícím a mezi žáky navzájem.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadáváním skupinové práce vede žáky ke spolupráci, k respektování zájmů skupiny, k pochopení potřeby efektivní spolupráce,
- ukazuje na uplatnění matematiky v různých oblastech lidské činnosti,
- orientuje žáky s ohledem na jejich schopnosti na různé typy VŠ,
- seznamuje žáky s historickým vývojem matematiky jako součástí kultury a složitého multikulturního vývoje,
- seznamuje žáky s významnými matematiky jako osobnostmi lidských dějin.

Kompetence občanské

Učitel:

- důslednou kontrolou zadaných úkolů motivuje žáky k jejich zodpovědnému plnění,
- povzbuzováním a hodnocením podporuje kreativitu a snahu zlepšit se,
- ukazuje na uplatnění matematiky v různých oblastech praktického života (daně, investice, splátky dluhů),
- ukazuje, že správnou analýzou dat lze čelit nejrůznějším dezinformacím a manipulacím (volební průzkumy, průběh epidemie, sázkové hry a loterie, investiční akce typu letadlo).

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vyžaduje plnění úkolů v daném termínu,
- oznamuje s dostatečným předstihem termíny souhrnných opakování větších tematických celků a tím vede žáky k plánování a rozvržení práce.

Kompetence digitální

Učitel:

- dbá, aby žáci prováděli rozborů a zápisy postupu řešení úloh, při zápisu využívá matematický jazyk a symboliku, tím podporuje algoritmické myšlení
- vede žáky k efektivnímu využívání digitálních zařízení
- dbá na to, aby žáci při řešení úloh efektivně používali GDC (graphic display calculator)
- seznamuje žáky se softwarem, umožňujícím provádět rutinní algebraické výpočty (tzv. Step by step calculator, např. SymboLab), vede je k využívání těchto nástrojů ke kontrole vlastního postupu, zdůrazňuje možná omezení a rizika při používání takových aplikací
- seznamuje žáky s dostupnými online učebnicemi, sbírkami úloh a aplikacemi pro procvičování matematických dovedností, podněcuje žáky k jejich vyhledávání, aktivnímu používání, zároveň upozorňuje na nutnost posuzování jejich spolehlivosti a relevance
- podporuje žáky k bezpečnému sdílení informací v digitálním prostředí.

Mathematics: Applications and Interpretation

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Matematika a její aplikace – Závislosti a funkční vztahy	Načrtne grafy požadovaných funkcí (zadaných jednoduchým funkčním předpisem) a určí jejich vlastnosti.	Rozumí různým zadáním funkce a používá pojmy: definiční obor, obor hodnot, hodnota funkce v bodě.	funkce – lineární funkce, kvadratická funkce, funkce absolutní hodnota, lineární lomená funkce, mocninné funkce, funkce druhá odmocnina, exponenciální, logaritmické a goniometrické funkce, vztahy mezi goniometrickými funkcemi		
		Stanovuje definiční obory a obory hodnot funkcí.			
		Určuje průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic.			
		Rozezná na grafu funkce lokální extrémy a inflexní body.			
		Rozumí pojmu asymptota funkce.			
		Vytváří inverzní funkci k dané funkci, dokáže rozhodnout, za jakých podmínek existuje inverzní funkce.			
		Pozná lineární funkci, načrtne její graf, objasní geometrický význam parametrů a , b v předpisu funkce $y = ax + b$.			
		Chápe přímou úměrnost, jako speciální případ lineární funkce.			
		Určuje předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce.			
		Pozná kvadratickou funkci, načrtne její graf, objasní geometrický význam parametrů a , b v předpisu funkce $y = ax^2 + bx + c$.			
		Vysvětlí význam parametrů v předpisu kvadratické funkce.			
		Vypočítá souřadnice bodu v němž nabývá kvadratická funkce extrému, určí intervaly monotónnosti.			
		Pozná lineární lomenou funkci, určuje její definiční obor a obor hodnot, intervaly monotonie, asymptoty.			
		Chápe nepřímou úměrnost, jako speciální případ lineární lomené funkce.			

Mathematics: Applications and Interpretation

		Načrtne graf mocninné funkce s celým exponentem.			
		Načrtne grafy funkcí druhá a třetí odmocnina a chápe je jako funkce inverzní k funkcím x na druhou a x na třetí.			
		Pozná exponenciální a logaritmickou funkci jako funkce navzájem inverzní, stanoví základní vlastnosti, načrtne jejich grafy.			
		Vysvětlí význam základu a v předpisech exponenciální a logaritmické funkce funkcí.			
		Užívá pojmy orientovaný úhel a jeho velikost.			
		Převádí stupňovou míru na obloukovou a naopak.			
		Definuje goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku a v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$.			
		Rozumí pojmu složená funkce a dokáže rozložit předpis složené funkce na funkce elementární.			
		Dokáže načrtnout funkce $F(x) = k \cdot f(x+a) + b$, chápe význam koeficientů k , a , b pro posuny grafu funkce $f(x)$ v kartézské soustavě souřadnic.			
	Formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí a posloupností.	Pozná zda je funkce či posloupnost rostoucí nebo klesající případně nerostoucí, či neklesající.			
		Pozná, zda je funkce prostá.			
		Pozná, zda je funkce sudá nebo lichá.			
		Pozná, zda je funkce konvexní nebo konkávní.			
	Využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic, při určování kvantitativních vztahů.	Chápe průsečíky grafu funkce $y = f(x)$ jako kořeny rovnice $f(x) = 0$.			
		Chápe průsečíky grafů funkcí $y = f(x)$ a $y = g(x)$ jako kořeny rovnice $f(x) = g(x)$.			
		Dokáže z grafu určit, která čísla vyhovují nerovnosti $f(x) < g(x)$.			
	Aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních, logaritmických a	Vypočítá logaritmus čísla při různých základech. Užívá vlastnosti logaritmů k numerickým výpočtům			

Mathematics: Applications and Interpretation

	goniometrických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi.	Řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice.			
		Užívá vztahy mezi goniometrickými funkcemi a řeší jednoduché goniometrické rovnice.			
	Modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí.	Popisuje exponenciální funkcí reálné děje například radioaktivní rozpad, nabíjení a vybíjení kondenzátoru, růst biologické populace.		OP – populační dynamika EV – problematika vztahů organismů a prostředí	
		Dokáže popsat kmitavý pohyb pomocí funkce sinus.			
Matematika a její aplikace – Číslo a proměnná	Provádí operace s mocninami a odmocninami.	Pracuje s mocninami s celočíselným a racionálním exponentem.	rovnice a nerovnice –lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy, kvadratická rovnice, rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou, logaritmické, exponenciální a goniometrické rovnice		
	Řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice, řeší soustavy rovnic, v jednodušších případech diskutuje řešitelnost nebo počet řešení.	Řeší početně a graficky soustavu lineární a kvadratické rovnice			
	Geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy, graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav.	Na základě poznatků o funkcích graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic, soustav.			
	Analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikuje řešení lineárních a kvadratických rovnic a jejich soustav.	Na základě poznatků o lineární a kvadratické funkci dokáže matematizovat reálný problém.			
Matematika a její aplikace – Geometrie	V úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii a úpravy výrazů, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly.	Dokáže aplikovat v rovinných i prostorových útvarech sinovou a kosinovou větu.	Trigonometrie – trigonometrie obecného trojúhelníku		
		Řeší úlohy z praktické trigonometrie, používá pojmy hloubkový a výškový úhel, azimut.		OSV – seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů	
	Na základě vlastností třídí útvary, určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů, vzdálenosti a odchylky.	V prostorových útvarech dokáže pomocí trigonometrických metod vypočítat vzdálenost bodu od přímky a roviny, vzdálenost dvou přímek a vzdálenost dvou rovin.	Geometrie v prostoru – polohové a metrické vlastnosti; základní tělesa, povrchy a objemy, volné rovnoběžné promítání		
	V prostorových útvarech dokáže pomocí trigonometrických metod vypočítat odchylku dvou přímek, odchylku přímky od roviny.				

Mathematics: Applications and Interpretation

	Řeší planimetrické a stereometrické problémy motivované praxí.	Dokáže reálná tělesa rozložit na jednodušší geometrické objekty. Dokáže použít vzorce pro objem a povrch kvádru, krychle, hranolu, jehlanu, válce, kužele a koule při výpočtu objemu a povrchu složených těles.			
Matematika a její aplikace – Závislosti a funkční vztahy	Řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích a posloupnostech.	Určuje posloupnost graficky (v kartézské soustavě souřadnic i na číselné ose), výčtem prvků.	posloupnost – určení a vlastnosti posloupností, aritmetická a geometrická posloupnost		
		Určuje posloupnost rekurentně a vzorcem pro n-tý člen.			
		Dokáže charakterizovat, za jakých podmínek lze posloupnost považovat za aritmetickou případně geometrickou.			
		Vysvětlí význam diference a kvocientu. Dokáže na základě těchto koeficientů rozhodnout, zda je posloupnost rostoucí nebo klesající.			
		Dokáže sečíst zadaný počet členů aritmetické případně geometrické posloupnosti.			
		Řeší praktické úlohy s použitím znalostí o vlastnostech aritmetické a geometrické posloupnosti.			
	Interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice.	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby. Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace. Vypočítá splátku dluhu.			
Národní hospodářství a úloha státu v ekonomice	Vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na příjmy obyvatelstva, vklady a úvěry, dlouhodobé finanční plánování a uvede příklady, jak se důsledkům inflace bránit.	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby.			
		Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace.			

Mathematics: Applications and Interpretation

Finance	Navrhne způsoby, jak využít volné finanční prostředky (spoření, produkty se státním příspěvkem, cenné papíry, nemovitosti aj.), vybere nejvýhodnější produkt pro investování volných finančních prostředků a vysvětlí proč	Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby.			
		Vypočítá reálnou hodnotu investice při určité hodnotě úrokové sazby a určité hodnotě inflace.			
	vybere nejvýhodnější úvěrový produkt s ohledem na své potřeby a zdůvodní svou volbu, posoudí způsoby zajištění úvěru a vysvětlí, jak se vyvarovat předlužení.	Vypočítá splátku dluhu.			
Matematika a její aplikace – Práce s daty, kombinatorika a pravděpodobnost	Řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem (charakterizuje možné případy, vytváří model pomocí kombinatorických skupin a určuje jejich počet).	Rozpozná kombinatorické skupiny (variace, permutace a kombinace bez opakování).	kombinatorika – elementární kombinatorické úlohy, variace, permutace a kombinace (bez opakování), binomická věta, Pascalův trojúhelník		
		Dokáže vypočítat faktoriál čísla a kombinační číslo a používá tyto výpočty k určení počtu kombinací variací a permutací.			
		Počítá a upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, pro efektivní výpočty využívá vlastností faktoriálů a kombinačních čísel.			
		Řeší jednoduché kombinatorické úlohy užitím kombinatorických pravidel součtu a součinu.			
		Zná pojmy binomická věta a Pascalův trojúhelník. Chápe vztah mezi čísly v Pascalově trojúhelníku a koeficienty v binomickém rozvoji.			
		Aktivně ovládá binomickou větu. Dokáže pomocí binomické věty umocnit dvojčlen.			
	Využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti, upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly.	Počítá a upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, pro efektivní výpočty využívá vlastností faktoriálů a kombinačních čísel.	pravděpodobnost – náhodný jev a jeho pravděpodobnost, pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů,		
	Používá pojmy náhodný jev, jistý jev, nemožný jev, opačný jev, nezávislost jevů, sjednocení a průnik jevů.				

Mathematics: Applications and Interpretation

		Dokáže aplikovat vzorec pro pravděpodobnost náhodného jevu. K určení počtu příznivých a počtu možných výsledků náhodného jevu používá kombinatorické postupy.			
		Vypočítá pravděpodobnost sjednocení nebo průniku dvou jevů a pravděpodobnost doplňkového jevu.			
		V jednoduchých případech určí podmíněnou pravděpodobnost.			
	Diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení.	Vysvětlí, co je to statistický soubor a statistický znak. Dokáže určit četnost a relativní četnost nějaké veličiny ve statistickém souboru.	práce s daty – analýza a zpracování dat v různých reprezentacích, statistický soubor a jeho charakteristiky (vážený aritmetický průměr, medián, modus, percentil, kvartil, směrodatná odchylka, mezikvartilová odchylka)		
		Pro interpretaci a hodnocení dat používá charakteristiky statistického souboru – aritmetický a vážený průměr, medián, modus, percentil, kvartil.			
		Používá rozptyl, směrodatnou odchylku případně mezikvartilovou odchylku k analýze variability dat.			
		K výpočtu charakteristik statistického souboru efektivně využívá výpočetní techniku.			
	Volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat (využívá výpočetní techniku).	Dokáže v jednoduchém případě proložit naměřenými hodnotami regresní přímku.			
		S použitím výpočetní techniky provádí fitování naměřená data různými funkcemi.			
	Reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám.	Volí vhodně různé grafické způsoby pro prezentaci dat, používá sloupcový, výsečový, kumulativní, krabicový graf případně histogram, či jiné druhy grafů.			
		Čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy. dokáže z nich vyčíst charakteristiky statistického souboru.			

Biology

Charakteristika předmětu

Předmět Biology je **volitelným předmětem** a je vyučován v 3. a 4. ročníku studia. Vychází ze vzdělávacích oblastí Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Biologie a oblasti Člověk a zdraví, vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví. Předmět navazuje na výuku předmětů Biologie organismů a Organismy a prostředí. Předmět prohlubuje řadu kompetencí a znalostí především z následujících témat: obecná biologie, fyziologie rostlin a živočichů, ekologie, molekulární biologie a genetika.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce a žáci si volí mezi dvěma variantami: Standard level má hodinovou dotaci 3 hodiny týdně, Higher level pak 5 hodin týdně.

V předmětu Biologie organismů jsou realizována následující průřezová témata:

- Environmentální výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Osobnostní a sociální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- podněcuje žáky k vyhledávání, třídění a asociování biologických informací v dalších informačních zdrojích – internetu, rozhlasu, televizi, odborných časopisech,
- diskutuje se žáky o příčinách různých přírodních procesů, podněcuje žáky k hledání adekvátních odpovědí na kladené otázky,
- předvede manipulaci s jednoduchými přístroji – laboratorními pomůckami, lupou, mikroskopem a zadává úkoly na procvičení,
- kontroluje výsledky pozorování a zkoumání a vyžaduje, aby je žák zhodnotil a porovnal s dosavadními znalostmi a zkušenostmi a formuloval biologické závěry.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- aktivně vytváří situace, které podněcují žáky k přemýšlení o problémech a otázkách, k dokazování a formulování závěrů,
- prací s přírodninami vede žáky k porovnání znaků přírodniny, určení a zařazení do systému,
- zadává úkoly tak, aby jejich vyřešení bylo možné alternativními cestami a postupy a podněcuje tak u žáků snahu o nacházení hypotéz na základě zkušeností, příkladů a již získaných kompetencí,
- vyžaduje od žáků návrhy samostatných řešení, nalézání závěrů a vyhodnocení získaných fakt.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- formou diskuse o daném problému rozvíjí schopnost žáků formulovat své myšlenky, vhodně argumentovat, vyslechnout jiné názory, reagovat na hodnocení druhých,
- zadáním samostatné práce podporuje žáky ve využívání multimédií pro studium,
- učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě a vyžaduje vyslovení hypotéz či vlastních názorů na daný přírodovědný problém,
- konzultuje názory všech žáků, učí je vhodně argumentovat, společně spolupracují na řešení biologického úkolu.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- využívá skupinového vyučování, a tak vede žáky ke spolupráci při řešení problémů,
- navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti.

Kompetence občanské

Učitel:

- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování,
- vede žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou zdraví svého i svých blízkých,
- diskutuje se žáky o aktuálním dění ve vědě, technice, společenském dění.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- zařazuje do výuky exkurze, a tím vytváří u žáků představu o využití biologie v běžném životě a o možnostech uplatnění absolventů vysokých škol přírodovědného zaměření v praxi,
- vyžaduje od žáků plnění úkolů v předem stanovené kvalitě a v dohodnutých termínech, a tím rozvíjí jejich zodpovědnost a návyk systematické práce,

Biology

- kladným hodnocením aktivního přístupu žáka ke studiu (organizování soutěží pro spolužáky, kvalitní referáty, které nezadal učitel a které se vztahují k probíranému učivu) podporuje iniciativu a tvořivost žáků.

Kompetence digitální

Učitel:

- aktivně při výuce využívá řadu digitálních technologií a aplikací a interaktivně tohoto procesu začleňování technologií zapojuje.
- vede žáky k prezentaci vlastních výstupů v digitální podobě, která propojuje obsah v různých formátech,
- požaduje od žáků aktivní získávání, spravování a sdílení dat v různých digitálních platformách, zároveň apeluje na to, aby žáci při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jednali eticky a předcházeli situacím, které ohrožují bezpečnost zařízení i dat,
- pracuje s grafickou vizualizací biologických dat,
- statisticky zpracovává biologická data s použitím IT (data based questions).

Biology

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	Učivo	vazba a přesahy	poznámky
Člověk a příroda – Biologie – Obecná biologie	Objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk.	Popíše buněčnou teorii, detailně popíše stavbu buňky, stavbu biomembrány a její význam pro buněčný transport		MedV <i>Průběžně všechna témata (kritické hodnocení zdrojů, interpretace, hodnocení informací, tvorba mediálního obsahu,...)</i>	
	Vysvětlí význam diferenciaci a specializaci buněk pro mnohobuněčné organismy.	Popíše dělení buněk a jejich diferenciaci s vazbou na vznik mnohobuněčných organismů			
Člověk a příroda – Biologie – Genetika	Využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů.	Popíše stavbu a funkci nukleových kyselin.	stavba NK		
		Popíše průběh replikace.	replikační aparát, replikace, transkripce, posttranskripční úpravy		
		Objasní základní principy proteosyntézy.	proteosyntetický aparát, průběh translace		
Člověk a příroda – Biologie – Biologie rostlin	Zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích lidské činnosti.	Podrobně vysvětlí princip fotosyntézy a její význam.	Fotosyntéza		
		Vysvětlí princip dalších biochemických procesů v rostlinném těle.	Fotorespirace		
Člověk a příroda – Biologie – Genetika	Využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů.	Objasní základní genetické pojmy.	gen, alela, genotyp, fenotyp, genom, hybridizace	BCh – stavba NK	
		Řeší základní genetické příklady na principu Mendelových zákonů.	monohybridismus, dihybridismus, úplná dominance, kodominace	OP – genetika populací	
		Vysvětlí podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví.	autozómy a gonozómy		
	Analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě.	Uvede základní metody výzkumu genetiky člověka.	genetika člověka		
Analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě.		genové inženýrství, GMO	OSV – morálka všedního dne		
Člověk a příroda – Biologie – Ekologie	Používá správně základní ekologické pojmy.	Chápe pravý význam slova ekologie a vhodně operuje s ekologickými pojmy.	základní ekologické pojmy – populace, společenstvo, biotop a jeho druhy, stanoviště, lokalita, ekosystém, ekologická valence, ekologická nika	VMEGS <i>globalizační a rozvojové procesy globální problémy, jejich příčiny a důsledky</i>	
		Popíše vliv abiotických ekologických faktorů na organismy.	podmínky života organismů – abiotické ekol. faktory (vzduch, voda a	EV	

Biology

			vlhkost, půda, záření (světlo a teplo) a jejich vliv na organismy	<i>problematika vztahů organismů a prostředí člověk a životní prostředí</i>	
Člověk a příroda – Biologie – Ekologie	Objasňuje základní ekologické vztahy.	Popíše základní typy organismů podle způsobu výživy.	heterotrofie, autotrofie, mixotrofie		
		Zhodnotí význam potravy pro živočichy, poznatky o potravních řetězcích aplikuje na konkrétní příklady organismů.	biofagie, saprofagie a jejich typy s příklady; producent, konzument, potravní řetězce a jejich základní typy		
		Popíše pozitivní a negativní vztahy mezi organismy.	interspecifické vztahy, pozitivní a negativní vztahy mezi organismy		
		Rozumí pojmům populace a společenstvo, popíše jejich vlastnosti.	pozitivní a negativní vztahy mezi organismy, sociální skupiny a jejich typy		
		Chápe ekosystém jako energeticky otevřený systém, ve kterém hrají nezastupitelnou roli abiotická i biotická složka.	ekosystém a jeho složky		
Člověk a příroda – Biologie – Genetika	Využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů.	Chápe základní zákonitosti vyplývající z genetiky populací.	panmiktická a autogamická populace		
Člověk a příroda – Biologie – Obecná biologie	Porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi.	Vysvětlí princip základních teorií vzniku života.	Teorie vzniku života na Zemi	SH	
		Chápe základní principy evoluce a vliv přírodního výběru.	Evoluce, evoluční teorie		
		Chápe přínos Ch. Darwina pro moderní biologii, zároveň je schopen polemiky nad základními tezemi darwinismu.	Ch. Darwin a další významné osobnosti evoluční biologie	VMEGS – žijeme v Evropě	
	Odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci.	Dokáže popsat základní skupiny biologického systému z pohledu jeho vývoje, adaptací, preadaptací, evolučních grádů, chápe tedy evoluční souvislosti v rámci tohoto systému	mikroevoluce, speciace, makroevoluce, kladogram		
	Objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy	Popíše vznik buňky, popíše proces endosymbiózy	eobionta, endosymbióza		
	Chápe evoluční význam sinic a prochlorofyt.	primární plastid, sekundární plastid			

Biology

	prokaryotních a eukaryotních buněk.				
--	-------------------------------------	--	--	--	--

Chemistry

Charakteristika předmětu

Předmět Chemistry je **volitelným předmětem** a je vyučován v 3. a 4. ročníku studia. Tento předmět navazuje na předměty Chemie sloučenin, Stavba hmoty, Přírodní vědy v praxi z 1. a 2. ročníku. Hlavním cílem je prohloubit znalosti a dovednosti získané v předchozích letech studia a připravit žáky na navazující přírodovědné studium. Hlavní kapitoly předmětu jsou: stechiometrické vztahy, atomová struktura, periodičnost, chemická vazba a struktura, termochemie, chemická rovnováha, kyseliny a zásady, redoxní reakce, organická chemie, měření a zpracování dat. **Předmět je vyučován v anglickém jazyce** a žáci si volí mezi dvěma variantami: Standard level má hodinovou dotaci 3 hodiny týdně, Higher level pak 5 hodin týdně.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Enviromentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- motivuje žáky ke studiu chemie a ostatních přírodních věd,
- učí žáky vyhledávat a kriticky vyhodnocovat informace z různých zdrojů (odborná literatura, internet, televize, ...),
- vede žáky k samostatnosti.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- volí takové postupy, které žákům napomáhají rozpoznat problém, objasnit jeho podstatu,
- učí žáky formulovat pracovní hypotézy, navrhnout postup a dílčí kroky vedoucí k jejich potvrzení či vyvracení.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vede žáky k efektivnímu využívání komunikačních prostředků,
- se žáky procvičuje prostřednictvím probíraných chemických jevů či problémů z oboru schopnost vést dialog a diskusi, používat vhodnou argumentaci, podporuje skupinovou, týmovou i celotřídní komunikaci (většinou vystupuje v roli moderátora takové komunikace),
- dbá na správné vyjadřování žáků z hlediska odborného i jazykového (v oblasti mluveného i psaného slova). Seznamuje žáky s některými metodami zvládnání trémy.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- podporuje častou spolupráci žáků v rámci skupin (rozdělení rolí dle zájmu, schopností, možností a potřeb),
- vede žáky k odpovědnému a promyšlenému stanovování pracovních cílů a priorit s ohledem na vlastní zájem, schopnosti aj.,
- usiluje o to, aby žáci mezi udržovali bezproblémové mezilidské vztahy (kamarádství, vzájemná úcta, tolerance, empatie).

Kompetence občanské

Učitel:

- učí žáky orientovat se ve vědeckých, etických i právních otázkách ochrany přírody,
- za pomoci přírodovědné problematiky vede žáky k vyváženému životnímu stylu při respektování plurality hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí,
- se u žáků snaží podporovat jejich schopnost identifikovat předsudky, mylné představy a zaujímat vůči nim postoj.

Kompetence I podnikavosti

Učitel:

- vede žáky k zodpovědnému a cílevědomému rozhodování a dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření (zhodnocení vlastních osobnostních i odborných předpokladů, potřeb svých i společenských).

Kompetence digitální

Učitel:

- využívá při výuce různé druhy digitálních technologií k měření různých veličin a seznamuje žáky s možnostmi jejich využití a jejich ovládním, podporuje využití mobilního telefonu jako nástroje k měření veličin prostřednictvím digitálních aplikací
- seznamuje žáky s různými typy počítačového modelování, simulace a vizualizace a podporuje žáky, aby takové zdroje aktivně vyhledávali a využívali pro hlubší pochopení přírodních jevů významných v chemii
- využívá při výuce počítačové databáze a vede žáky k jejich aktivnímu používání
- vede žáky k prezentaci vlastních výstupů v digitální podobě (zadané úkoly, prezentace, eseje...)

Chemistry

- vyžaduje digitální zpracování laboratorních protokolů včetně využití různých digitálních prostředků ke zpracování, analýze a prezentaci získaných dat (tabulkový procesor, grafické zpracování, statistická analýza)
- vede žáky k tomu, aby získávali a porovnávali informace z různých zdrojů a hodnotili spolehlivost zdrojů
- klade důraz na správnou citaci zdrojů ve všech odevzdaných pracích
- podporuje využití různých forem sdílených dokumentů při skupinové práci

Chemistry

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů.	Užívá symbolů pro jednotlivá skupenství.	Úvod do obecné chemie		EV průběžně
		Rozhodne o výchozích látkách a produktech v chemické rovnici.			
		Rozdělí směsi dle různých hledisek.			
Člověk a příroda – Fyzika – Stavba a vlastnosti látek	Objasní souvislosti mezi vlastnostmi látek různých skupenství a jejich vnitřní strukturou	Zná jednotlivé části atomu.	Elektronová konfigurace	SH – Stavba atomu	
		Na základě vlastnosti rozhodne o typu částice.			
		Aplikuje znalosti elektronové konfigurace prvku.			
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků.	Na základě elektronové konfigurace rozhodne o pozici prvku v periodické soustavě prvků (PTP).	Periodická tabulka prvků	CHS – Vlastnosti prvků dle PTP	
		Rozhodne o kovových a nekovových vlastnostech prvku na základě jeho pozice v PTP.			
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích.	Zná jednotlivé druhy chemických vazeb.	Teorie chemické vazby	SH – Chemická vazba	
		Vyvozuje vlastnosti sloučeniny na základě vazeb mezi jednotlivými prvky.			
		Pojmenuje základní chemické sloučeniny.			
Termochemie		Pracuje s pojmem entalpie – jednotka, význam.	Termochemie		
		Rozdělí chemické rovnice na základě energetické bilance.			
		Vysvětlí energetické hledisko vzniku vazeb.			
Chemická kinetika		Vysvětlí faktory ovlivňující průběh reakce.	Chemická kinetika		
Chemické rovnováha		Zná pojem a význam rovnovážné konstanty.	Chemické rovnováha		
		Vysvětlí faktory ovlivňující chemickou rovnováhu.			
Člověk a příroda – Chemie – Anorganická chemie	Předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin.	Rozezná kyselinu a zásadu na základě teorií.	Kyseliny a zásady		
		Využívá aktivně pH stupnici a indikátory.			
		Vysvětlí princip autoprotolýzy vody.			
Člověk a příroda – Chemie – Anorganická chemie	Předvídá průběh typických reakcí anorganických sloučenin.	Rozezná redoxní reakce.	Oxidačně-redukční reakce	CHS – Chemické reakce	
		Určí v redoxní reakci oxidaci a redukci.			
		Zná významná oxidační a redukční činidla.			

Chemistry

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Využívá odbornou terminologii při popisu látek a vysvětlování chemických dějů.	Užívá symbolů pro jednotlivá skupenství.	Úvod do obecné chemie		EV průběžně
		Rozhodne o výchozích látkách a produktech v chemické rovnici.			
		Rozdělí směsi dle různých hledisek.			
Člověk a příroda – Fyzika – Stavba a vlastnosti látek	Objasní souvislosti mezi vlastnostmi látek různých skupenství a jejich vnitřní strukturou	Zná jednotlivé části atomu.	Elektronová konfigurace	SH – Stavba atomu	
		Na základě vlastnosti rozhodne o typu částice.			
		Aplikuje znalosti elektronové konfigurace prvku.			
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Předvídá vlastnosti prvků a jejich chování v chemických procesech na základě poznatků o periodické soustavě prvků.	Na základě elektronové konfigurace rozhodne o pozici prvku v periodické soustavě prvků (PTP).	Periodická tabulka prvků	CHS – Vlastnosti prvků dle PTP	
		Rozhodne o kovových a nekovových vlastnostech prvku na základě jeho pozice v PTP.			
Člověk a příroda – Chemie – Obecná chemie	Využívá znalosti o částicové struktuře látek a chemických vazbách k předvídání některých fyzikálněchemických vlastností látek a jejich chování v chemických reakcích.	Zná jednotlivé druhy chemických vazeb.	Teorie chemické vazby	SH – Chemická vazba	
		Vyvozuje vlastnosti sloučeniny na základě vazeb mezi jednotlivými prvky.			
		Pojmenuje základní chemické sloučeniny.			
Termochemie		Pracuje s pojmem entalpie – jednotka, význam.	Termochemie		
		Rozdělí chemické rovnice na základě energetické bilance.			
		Vysvětlí energetické hledisko vzniku vazeb.			
Člověk a příroda – Chemie – Organická chemie	Zhodnotí vlastnosti atomu uhlíku významné pro strukturu organických sloučenin.	Vysvětlí vliv struktury sloučeniny na bod varu.	Organická chemie	CHS – Organická chemie	
		Rozezná různé druhy organických vzorců.			
		Aplikuje pravidla IUPAC pro pojmenování řetězců.			
Člověk a příroda – Fyzika – Fyzikální veličiny a jejich měření	Měří vybrané fyzikální veličiny vhodnými metodami a vyhodnotí výsledky měření.	Pozná rozdíl mezi chybou systému a náhodnou.	Měření a zpracování dat	PVP – Laboratorní práce	
		Diskutuje různé způsoby řešení .			
		Vypočítá procentuální chybu měření.			

Physics

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět Physics je **volitelným předmětem** a je vyučován v 3. a 4. ročníku studia. Navazuje na výuku předmětů Fyzika a Stavba hmoty vyučovaných v 1. a 2. ročníku. Vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávací oblasti Člověk a příroda obor Fyzika. Fyzika přispívá k pochopení jevů a zákonů neživé přírody. Předmět umožní žákům předvídat na základě znalostí fyzikálních zákonů chování a pohyb a změny stavu těles těles. V předmětu se kladen důraz na odhalování příčinných souvislostí u různých dějů v přírodě. Žák pochopí, fyzikální poznání postupuje od pozorování a popisu jevů přes vytváření hypotéz, které jsou ověřovány cílenými experimenty, k formulaci obecně platných zákonů, které lze využít nejen prakticky ve strojírenství, elektrotechnice, medicíně a podobně, ale i k hlubšímu pochopení struktury hmoty, chování a různorodosti vlastností látek i uspořádání vesmíru. Tento navazující volitelný předmět se zabývá především pohybem, částicovou stavbou hmoty, kmitáním a vlněním, elektromagnetickými jevy, radioaktivitou. Volitelně je předmět doplněn o teorii relativity, mechaniku nebo optiku.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce a je nabízen ve 3. a 4. ročníku v časové dotaci 3 hodiny/týden (Standard Level) nebo 5 hodin/týden (Higher Level). **Výstupy, které jsou obsaženy navíc na úrovni Higher level jsou označeny HL.**

V předmětu Fyzika jsou realizována následující průřezová témata:

- VMEGS – Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- EV – environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- zadáním samostatné práce rozvíjí v žácích schopnost vyhledávat a získávat informace z různých informačních zdrojů
- formou diskuse vede žáky k pochopení nutnosti informace kriticky hodnotit a ověřovat z různých hledisek, ze získaných výsledků vyvozovat závěry
- uváděním vhodných příkladů varuje žáky před nekritickým přijímáním různých pseudovědeckých názorů, které jsou založeny na nedostatečném pochopení problému a které které odporují experimentálně doloženým skutečnostem
- důsledným využíváním matematického aparátu k popisu přírodních jevů vede žáky k poznání, že k odhalení zákonitostí v přírodě lze dospět nejen přímým pozorováním a vlastní smyslovou zkušeností
- vhodnými příklady seznamuje žáky se skutečností, že v přírodovědném poznání jsou nesprávné teorie a hypotézy a jejich vyvrácení cenným prostředkem při hledání pravdy
- snaží se zařadit do výuky rozmanité metody práce s ohledem na různé studijní typy žáků (vizuální, auditivní, kinestetický)
- průběžným hodnocením výsledků práce žáků jim umožní posoudit jejich pokroky při učení, ujasnit si obtíže a rezervy své přípravy.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- demonstrací fyzikálního jevu nebo děje vede žáky k tomu, aby na základě pozorování a dosavadních vědomostí a zkušeností vyslovili hypotézu, vymezili pravidla pro její ověření
- zadáním samostatné práce, skupinové práce nebo během výkladu vytváří problémové situace, které žáky nutí o problému přemýšlet a řešit jej, vybrat z možných postupů ten nejefektivnější, zvažovat alternativy, svá tvrzení dokazovat a formulovat podložené závěry
- pomocí zkoušení a testů ověřuje, zda žáci osvědčené postupy aplikují při řešení obdobných problémových situací.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- zadáním referátů, prezentací a samostatné či skupinové práce motivuje žáky k využívání multimédií pro studijní účely,
- formou diskuse na dané téma rozvíjí schopnost žáků jasně a logicky formulovat svůj názor či hypotézu, vhodně argumentovat, vyslechnout názory ostatních, vést dialog,
- ústním prověřováním nabytých vědomostí zjišťuje, zda se žáci vyjadřují pomocí zavedených odborných pojmů
- zadáváním úkolů různého typu ověřuje, že žáci rozumí různým typům textů, obrazových materiálů a jiných informačních a komunikačních prostředků.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadáním skupinového úkolu vede žáky k respektování zájmu skupiny, k pochopení potřeby efektivní spolupráce pro úspěšnou práci,
- zhodnocením výsledků práce skupiny vede žáky k tomu, aby si uvědomili užitečnost přijetí pravidel práce ve skupině a řízení se jimi, aby si vážili výsledků práce skupiny i své vlastní

Okomentoval(a): [1]: Zatím je mám buňky podbarvené tyrkysově, než se dohodneme na značení

Physics

Kompetence občanské

Učitel:

- pracuje s žáky tak, aby si osvojili důležité poznatky z vybraných tematických okruhů a na jejich základě poznávali význam a přínos fyziky pro život a činnosti člověka, pro rozvoj moderních technologií a ochranu životního prostředí
- diskutuje se žáky o možnostech využití i o nebezpečí zneužití fyzikálních poznatků a upozorňuje je na problémy etiky při vědeckém výzkumu
- na vhodných příkladech žáky, že důkladné pochopení fyzikálních zákonitostí, vede k ochraně před různými bludy, dezinformacemi a manipulacemi
- formou referátů zjišťuje, zda žáci sledují aktuální dění nejen ve vědě a technice, ale i v celém světě, a tak lépe chápou potřebu využití vědeckých poznatků ku prospěchu jedince i celé společnosti se současnou ochranou životního prostředí
- důslednou kontrolou zadaných úkolů vede žáky k zodpovědnému plnění svých povinností

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- zadáním skupinové práce či termínovaného úkolu podporuje schopnost žáků plánovat, organizovat a řídit pracovní činnost vlastní i kolektivní

Kompetence digitální

Učitel:

- využívá při výuce různé druhy digitálních technologií (například digitální měřicí systémy) a aplikací a tím nenásilně seznamuje žáky s možnostmi jejich využití a jejich ovládním, podporuje využití mobilního telefonu jako nástroje k měření různých veličin
- seznamuje žáky s různými typy fyzikálních simulací a vizualizací a podporuje žáky, aby takové zdroje aktivně vyhledávali a využívali pro hlubší pochopení fyzikálních jevů
- požaduje po žácích odevzdávání zadaných úkolů a prezentaci vlastní práce v digitální podobě
- vede žáky k plánování experimentu a chápání pracovního postupu jako algoritmu
- vyžaduje od žáků digitální zpracování, sdílení, posouzení dat v rámci laboratorních protokolů, zejména vyžaduje použití digitálních technologií (například tabulkového procesoru, grafického kalkulátoru a software pro ovládní digitálního měřicího systému) k provádění statistického zpracování naměřených hodnot a vytváření tabulek a grafů
- trvá na tom, aby ve všech odevzdaných pracích byly správně citovány zdroje
- vede žáky k tomu, aby porovnávali informace z různých zdrojů a hodnotili spolehlivost zdrojů
- podporuje při skupinové práci, využití různých forem sdílených dokumentů

Physics

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky	
Člověk a příroda – Fyzika – Fyzikální veličiny a jejich měření	Měří vybrané fyzikální veličiny vhodnými metodami a vyhodnotí výsledky měření.	Statisticky zpracuje naměřené hodnoty, správně zaokrouhluje výsledek měření, určí chyby měření. Naměřenými hodnotami prokládá vhodné funkční závislosti	Soustava fyzikálních veličin a jednotek – Mezinárodní soustava jednotek (SI), absolutní a relativní odchylka měření			
	Rozliší skalární veličiny od vektorových a využívá je při řešení fyzikálních problémů a úloh.	Provádí graficky a algebraicky libovolné operace s vektory. Používá vektorové operace v pro rychlost, zrychlení, hybnost, síly a intenzity fyzikálních polí	Skalární a vektorové veličiny, skládání a rozklad sil			
Člověk a příroda – Fyzika – Pohyb těles a jejich vzájemné působení	Užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených/zpomalených.	Sestaví a řeší rovnice popisující translační pohyb hmotného bodu včetně pohybů složených Sestaví a řeší rovnice popisující rotační pohyb tělesa	Kinematika pohybu – vztahná soustava; poloha a změna polohy tělesa, rychlost a zrychlení, úhlová rychlost a úhlové zrychlení, perioda, frekvence			
	Určí v konkrétních situacích síly a jejich momenty působící na těleso a určí výslednici sil využívá (Newtonovy) pohybové zákony k předvídání pohybu těles.	Rozlišuje druhy sil a příčiny jejich vzniku, vypočítá jejich velikost	Dynamika pohybu – síla, inerciální soustava, hybnost, Newtonovy pohybové zákony, třecí síla, tlaková síla, tlak, vztlaková síla; síla pružnost			
		Vypočítá tlak v různých situacích				
		Určí hybnost, řeší pohybovou rovnici pro translační pohyb				
		Vypočítá moment síly působící na těleso a dokáže uplatnit podmínky rovnováhy	Dynamika pohybu - moment síly, moment hybnosti, skládání sil a momentů, podmínky rovnováhy			
	Určí moment hybnosti, řeší pohybovou rovnici pro rotační pohyb tělesa					
		Určí moment hybnosti, řeší pohybovou rovnici pro rotační pohyb tělesa				
		Využívá zákony zachování některých fyzikálních veličin při řešení problémů a úloh.	Určí výpočtem i z grafu práci vykonanou konstantní silou a lineárně se zvěšující silou a výkon této síly.	Dynamika pohybu – práce, výkon, účinnost, mechanická energie, souvislost změny mechanické energie s prací, moment setrvačnosti		
			Vypočítá mechanickou energii tělesa při translaci			
	Chápe souvislost mezi mechanickou energií tělesa a prací sil působících na těleso.					
Používá zákony zachování energie a hybnosti při předvídání změn pohybového stavu těles, bere v úvahu účinnost.	zákony zachování hmotnosti, hybnosti, energie a momentu hybnosti					
Určí moment setrvačnosti jednoduchých těles a vypočítá kinetickou energii rotujícího tělesa						

Physics

	Užívá základní kinematické vztahy při řešení problémů a úloh o pohybech rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených/zpomalených.	Vysvětlí význam postulátů speciální teorie relativity	Speciální teorie relativity - rychlost světla, relativnost současnosti, inerciální a neinerciální vztažné soustavy, časoprostorový diagram, paradox dvojčat		
		Používá Galileiho a Lorentzovou transformaci			
		Aplikuje vztahy pro kontrakci délek, dilataci času a skládání rychlostí při řešení relativistických úloh			
		Řeší relativistické problémy pomocí časoprostorového diagramu			
	Určí v konkrétních situacích síly a jejich momenty působící na těleso a určí výslednici sil, využívá (Newtonovy) pohybové zákony k předvídání pohybu těles.	Chápe dostředivou sílu jako sílu způsobující pohyb tělesa po kruhové trajektorii.	Dynamika pohybu – dostředivá síla a dostředivé zrychlení Dynamika pohybu – gravitační pole, siločáry, Newtonův gravitační zákon, Keplerovy zákony, gravitační potenciál, pohyby těles v centrálním gravitačním poli		
		Používá gravitační zákon, Keplerovy zákony a vzorec pro intenzitu pole k předvídání pohybu těles.			
		Dokáže vypočítat gravitační potenciální energii tělesa, gravitační potenciál bodu v homogenním a centrálním gravitačním poli a práci gravitační síly			
		Určuje orbitální a únikovou rychlost			
Člověk a příroda – Fyzika – Stavba a vlastnosti látek	Aplikuje s porozuměním termodynamické zákony při řešení konkrétních fyzikálních úloh.	Vysvětlí souvislost pojmu vnitřní energie s teplotou a skupenstvím, popíše mikroskopicky změny vnitřní energie při změně skupenství	Termodynamika – termodynamická teplota; vnitřní energie a její změna, teplo; první a druhý termodynamický zákon; měrná tepelná kapacita; různé způsoby přenosu vnitřní energie v rozličných systémech, skupenské přeměny a měrné skupenské teplo při skupenských přeměnách		
		Sestaví a vyřeší kalorimetrickou rovnici včetně situací, kdy dochází ke skupenské přeměně			
		Rozliší různé druhy paliv podle výhřevnosti, dokáže použít výhřevnost paliva při výpočtech.			
		Vysvětlí různé způsoby přenosu tepla z mikroskopického hlediska.			
		Používá vzorec pro výpočet tepelné vodivosti			
Člověk a příroda – Fyzika – Elektromagnetické jevy, Světlo	Porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v rozličných prostředích.	Popíše černé těleso jako fyzikální model, používá zákony popisující záření černého tělesa .	Záření černého tělesa, emisivita, odrazivost a pohltivost, fotometrické veličiny		
		Posoudí odrazivost a pohltivost různých povrchů. Řeší problémy spojené s odrazivostí, emisivitou a pohltivostí zemského povrchu a atmosféry v souvislosti se skleníkovým efektem.			
		Vymezí model ideálního plynu a meze platnosti modelu	Termodynamika – ideální plyn, stavové veličiny, střední		

VMEGS – globalizační a rozvojové procesy, globální problémy jejich příčiny a důsledky
EV – člověk a životní prostředí

Physics

Člověk a příroda – Fyzika – Stavba a vlastnosti látek	Využívá stavovou rovnici ideálního plynu stálé hmotnosti při předvídání stavových změn plynu.	Vysvětlí pojem střední kvadratická rychlost, chápe její souvislost s teplotou, tlakem a vnitřní energií	kvadratická rychlost, stavová rovnice ideálního plynu, Maxwell-Boltzmannovo rozdělení		
		Používá různé varianty stavové rovnice pro popis chování ideálního plynu.			
		Znázorní jednoduché tepelné děje v pV, pT a VT diagramu a vyčte z nich údaje o chování plynu	Termodynamika – termodynamické zákony, adiabatický děj, tepelné děje z energetického hlediska, kruhový děj a jeho účinnost, entropie		
		Popíše adiabatický děj, používá Poissonův zákon			
Aplikuje termodynamické zákony pro řešení konkrétních problémů					
Člověk a příroda – Fyzika – Elektromagnetické jevy, Světlo	Porovná účinky elektrického pole na vodič a izolant.	Řeší pomocí Coulombova zákona, intenzity elektrického pole problémy pohybu nabitě částice v homogenním a radiálním elektrickém poli.	Elektrický náboj a elektrické pole – náboj a jeho zachování; intenzita elektrického pole, elektrické napětí		
		Vypočítá elektrickou potenciální energii náboje, elektrický potenciál bodu v homogenním a centrálním el. poli a práci elektrické síly, chápe pojem uzemnění	Elektrický náboj a elektrické pole – elektrická potenciální energie, elektrický potenciál, ekvipotenciální plochy		
	Využívá Ohmův zákon při řešení praktických problémů.	Vysvětlí z mikroskopického hlediska vedení proudu ve vodiči a vznik odporu, rozlišuje chování různých rezistorů s proměnným odporem	Elektrický proud v látkách – proud, elektrický odpor, rezistory s proměnným odporem, Ohmův zákon pro část obvodu i uzavřený obvod; elektrická energie a výkon stejnosměrného proudu		
		Používá Ohmův zákon při řešení problémů v elektrických obvodech.			
	Porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v rozličných prostředích.	Popíše pomocí magnetických indukčních čar pole tyčového magnetu, vodiče s proudem a solenoidu	Magnetické pole – pole magnetů a vodičů s proudem, magnetická indukce, magnetická síla, elektromagnetická indukce, magnetický indukční tok, Faradayův a Lenzův zákon		
		Určí velikost a směr síly působící na vodič s proudem a na pohybující se nabitou částici v homogenním magnetickém poli a sílu mezi dvěma rovnoběžnými vodiči			
Popíše, podmínky vzniku indukované napětí a určí na čem závisí velikost indukovaného napětí					
Používá Faradayův zákon elektromagnetické indukce a Lenzův zákon k řešení problémů					
Vysvětlí pomocí elektromagnetické indukce funkci generátoru střídavého proudu a transformátoru					
Člověk a příroda – Fyzika – Pohyb těles		Odvodí a používá vzorec pro úhlovou frekvenci, frekvenci a periodu matematického kyvadla a	Mechanické kmitání a vlnění – kmitání mechanického oscilátoru,		

Physics

a jejich vzájemné působení	Objasní procesy vzniku šíření odrazu a interference mechanického vlnění.	pružinového oscilátoru, chápe analogie mezi těmito vztahy	jeho perioda a frekvence; postupné vlnění, vlnová délka a rychlost vlnění, odraz, lom a ohyb vlnění, stojaté vlnění, zvuk		
		Kvalitativně popíše přeměny energie a ZZE během harmonického kmitavého pohybu.			
		Určí výpočtem okamžitou výchylku, rychlost, zrychlení a energii při harmonickém kmitání			
		Vysvětlí princip rezonance, dokáže v jednoduchých případech určit rezonanční frekvenci a posoudí vliv tlumení na kmitání			
		Vysvětlí vznik mechanického vlnění			
		Využívá vztah mezi vlnovou délkou, frekvencí a rychlostí vlnění při řešení konkrétních problémů			
		Popíše šíření vlnění pomocí vlnoploch i paprsků a vysvětlí jeho šíření na rozhraní různých prostředí pomocí Huygensova principu.			
		Používá Snellův zákon			
		Vysvětlí vznik stojatého vlnění, vypočítá v jednoduchých případech základní frekvenci a vyšší harmonické frekvence, uplatní pojem rezonance pro stojaté vlnění.			
		Vysvětlí Dopplerův jev pomocí vlnoploch			
Vypočítá frekvenci zvuku při Dopplerově jevu					
Člověk a příroda – Fyzika – Elektromagnetické jevy, Světlo	Porovná šíření různých druhů elektromagnetického vlnění v rozličných prostředích.	Zná rychlost šíření elektromagnetického vlnění ve vakuu vypočítá ji v ostatních prostředích Orientuje se ve spektru elektromagnetického vlnění	Elektromagnetické záření – elektromagnetická vlna; spektrum elektromagnetického záření, interference, difrakce, Dopplerův jev		
		Kvalitativně popíše a vysvětlí efekty, které jsou důsledkem interference a ohybu světla			
		Porovná Dopplerův pro mechanické a elektromagnetické vlny, vypočítá relativní změnu frekvence světla při Dopplerově efektu			
		Vypočítá vzdálenost interferenčních maxim při ohybu na dvojštěrbině			
		Vypočítá polohu interferenčních maxim při ohybu na štěrbině a optické mřížce			
Člověk a příroda – Fyzika – Mikrosvět		Popíše Rutherfordův experiment a interpretuje jeho výsledky z hlediska odhadu velikosti jádra.	Kvanta a vlny – foton a jeho energie; korpuskulárně vlnová		

Physics

Využívá poznatky o kvantování energie záření a mikročástic k řešení fyzikálních problémů.S	Vypočítá energii kvanta elektromagnetického záření a vlnovou délku fotonu vyzářeného z atomu, vysvětlí vznik čárových spekter atomů pomocí kvantování energie elektronů.	povaha záření a mikročástic, Fotoefekt, Comptonův jev Atomové jádro – nukleony, jaderné síly		
	Vysvětlí emisní a absorpční spektra pomocí kvantování energie elektronů.			
	Kvantitativně určí poloměr jádra a jeho hustotu,			
	Kvantitativně řeší energie, poloměry trajektorií a rychlosti pohybu elektronů v Bohrově modelu atomu			
	Seznámí se s vlnovou povahou mikročástic a chápe jaké důsledky přináší částicově vlnový dualismus, vypočítá de Broglieho vlnovou délku			
Používá rovnice fotoefektu a Comptonova jevu k řešení úloh				
Posoudí jadernou přeměnu z hlediska vstupních a výstupních částic i energetické bilance.	Popíše vlastnosti jaderných sil.	Atomové jádro – hmotnostní schodek, vazebná energie, štěpná reakce, termonukleární reakce Astrofyzika – Hesperungův Russelův diagram		
	Vypočítá hmotnostní schodek a vazebnou energii.			
	Popíše z hlediska kladné energetické bilance jaderné štěpení, určí podmínky pro vznik řetězové reakce, chápe význam moderátoru a absorbátoru při ovládní štěpné reakce			
Popíše jadernou fúzi v nitru hvězd a její souvislost s vývojovými fázemi hvězd, bere v úvahupočátení hmotností hvězdy				
Využívá zákon radioaktivní přeměny k předvídání chování radioaktivních látek.	Kvalitativně popíše radioaktivní přeměnu, a chápe její statistický charakter a exponenciální průběh, chápe význam poločasu přeměny a aktivity zářiče	Radioaktivita – záření alfa, beta, gama, poločas přeměny, rozpadový zákon		
	Zapíše rovnice jaderných přeměn, vypočítá energii uvolněných částic.			
	Rozliší stabilní a nestabilní izotopy podle poměru počtu neutronů a protonů			
	Používá rozpadový zákon zapsaný pomocí exponenciály se základem e, zná vztah mezi poločasem přeměny a přeměnovou konstantou			
Navrhne možné způsoby ochrany člověka před nebezpečnými druhy záření.	Dokáže vybrat materiál a zvolit jeho vhodnou tloušťku k odstínění různého ionizujícího záření.	Radioaktivita – pronikavost záření, stínění		
	Chápe radioaktivní pozadí jako přirozenou součást přírodního prostředí.			

Geography

Charakteristika předmětu

Geography je integrovaný **volitelný předmět**, který propojuje vzdělávací oblasti Člověk a příroda a Člověk a společnost. Předmět je volitelný pro žáky třetího a čtvrtého ročníku IB programu. Předmět prohlubuje znalosti z dvou předchozích předmětů, a to Geografie a geologie a Regiony v souvislostech. Předmět aplikuje získané obecné znalosti a jevy na konkrétních oblastech. Předmět je **vyučován v anglickém jazyce**. Dotace předmětu jsou 3 hodiny pro Standard level a 5 pro Higher level. Žáci si sami zvolí úroveň.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- předkládáním dostatečného množství faktů umožňuje žákům dobrý vhled do problematiky
- dává žákům příležitost pracovat samostatně nebo skupinově s různými informačními zdroji a vytvářet různé formy prezentací výsledků
- volí aktuální témata, případně dokumentuje zákonitosti příklady z běžného života a příklady týkající se aktuálního dění
- trvá na základních pravidlech citační etiky v písemných pracích
- vybízí žáky k využívání učebních pomůcek (atlasy, mapy, globus...) pro získávání a ověřování geografických informací

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- pracuje se žáky, tak aby samostatně nebo skupinově navrhovali postupy, taktiky k řešení daného problému s využitím odborné literatury. Problémy mohou být regionálního, ale i globálního charakteru, mohou být reálné v prostoru a čase, ale i modelové a smyšlené
- nechává studenty otevřené k různým možnostem a k alternativním způsobům, které vedou k co nejlepšímu řešení problému

Kompetence komunikativní

Učitel:

- vede žáka k sebevědomému vystupování a prezentaci vlastních schopností, ale zároveň k respektování ostatních a naslouchání názorů druhých
- při prezentaci vyžaduje co nejpřesnější užívání geografické a geologické terminologie jako přípravu na používání odborného profesního jazyka v budoucím životě žáka
- kontroluje, že žák diskutuje a navrhuje řešení problémů postavených na jeho schopnostech, dostupných technologiích a vede jej k co nejefektivnějšímu vyjadřování

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- podporuje ve třídě atmosféru spolupráce a týmového ducha
- zařazováním didaktických her, diskusí a debatami nad příklady z reálného života podporuje aktivní vytváření postojů k realitě světa
- dává možnost k porovnávání mediálního obrazu reality s reálným a dává příležitost ke kritickému přístupu k informačním zdrojům
- trvá na základních zásadách slušného chování, schopnosti seberegulace a plnění stanovených termínů, což je nezbytné nejen ve škole, ale zejména v reálném životě

Kompetence občanské

Učitel:

- umožňuje žákům vytvářet si postoje ve vztahu k trvalé udržitelnosti života na základě znalostí věd o Zemi
- předkládá žákům aktuální témata, která vyžadují problémové přemýšlení, respekt k názorům a odlišným hodnotám ostatních a vzbuzují zájem o dění kolem nich
- předává žákům informace o největších přírodních rizicích a o různých způsobech preventivní i krizové ochrany před nimi

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vytváří prostor pro sebeorganizaci práce žáků

Geography

- povzbuzuje žáky k iniciativě a vlastním nápadům, oceňuje účast v soutěžích a projektech a v rámci možností vyučujícího i školy je všestranně podporuje

Kompetence digitální

Učitel:

- představuje žákům rozdílné platformy, aplikace a služby, které žák může využívat při školní práci, ale i ve veřejném životě
- vede žáka k samostatnosti s prací na platformách, aplikacích a služeb a učí jej flexibilně reagovat na inovace a novinky ve využívání digitálních technologií
- vede žáky k co nejefektivnější práci s digitálními technologiemi, kdy je nechá volit a tvořit vlastní strategické postupy a způsoby, které vedou ke splnění konkrétního vytyčeného cíle
- dává příležitost ke kritickému hodnocení zdrojů a dat, následně i vyhodnocování, vizualizaci a práci s daty
- seznamuje žáky s důležitostí práce se zdroji, včetně využívání vhodného citačního aparátu a ochranou autorských práv
- klade důraz na žákovu schopnost hodnotit rizika a přínosy při práci s digitálními technologiemi, ve vztahu k životu jedince, společnosti ale i životního prostředí
- jde příkladem a v digitálním prostředí jedná eticky, s respektem k druhým, předchází situacím ohrožujícím jak zařízení a data tak zdraví jedince a svým příkladem k takovému chování vede i své žáky

Geography

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Geografie – Sociální prostředí	Zhodnotí na příkladech dynamiku vývoje obyvatelstva na Zemi, geografické, demografické a hospodářské aspekty působící na chování, pohyb, rozmístění a zaměstnanost obyvatelstva.	Pracuje se základními demografickými charakteristikami, analyzuje je a porovnává je ve vybraných regionech světa.	Vývoj a rozmístění obyvatelstva	SD – vývoj počtu obyvatelstva	
		Vysvětluje demografické zákonitosti. Aplikuje znalosti na konkrétní jevy.	Základní demografické charakteristiky	VMEGS – vzdělání v Evropě a ve světě	
		Nachází souvislosti mezi ekonomickým vývojem, sociálním prostředím a demografickým chováním dané společnosti.	Geopolitické procesy, OPEC, G7/G8		
		Zhodnotí současné demografické trendy.	Stárnutí populace, urbanizace, suburbanizace		
	Zhodnotí na příkladech světové hospodářství jako otevřený dynamický systém s určitými složkami, strukturou a funkcemi a zohlední faktory územního rozmístění hospodářských aktivit, vymezí jádrové a periferní oblasti světa.	Pracuje se světovým hospodářstvím jako s otevřeným, dynamickým a stále se měnícím systémem. Vymezuje periferie a jádrové oblasti.	Nexus, ekologická stopa		
	Zhodnotí nerovnoměrné rozmístění, objem a distribuci světových surovinových a energetických zdrojů.	Zhodnotí nerovnoměrné rozmístění, objem a distribuci světových surovinových a energetických zdrojů.	Globalizace, offshoring, outsourcing, superpower, foregin direct invesment		
	Lokalizuje na politické mapě světa hlavní aktuální geopolitické problémy a změny s přihlédnutím k historickému vývoji.	Lokalizuje místa s geopolitickými problémy na základě historického vývoje. zaměřuje se na přítomnost a budoucnost těchto míst.			
	Vyhledá na mapách hlavní světové oblasti cestovního ruchu porovná jejich lokalizační faktory a potenciál.	Lokalizuje na mapách hlavní světové oblasti cestovního ruchu, porovná jejich lokalizační faktory a potenciál. Odhaduje možnosti budoucnost těchto lokalit.	Cestovních ruch Evropy a světa		
Čte, interpretuje a sestavuje jednoduché grafy a tabulky, analyzuje a interpretuje číselné geografické údaje.	dokáže interpretovat vyhledané (zobecněné) informace z různých zdrojů dat.	Geografický a kartografický jazyk			

Geography

Geografie – Člověk a příroda	Objasní mechanismy globální cirkulace atmosféry a její důsledky pro vytváření klimatických páسů.	Pracuje se základními demografickými charakteristikami, analyzuje je a porovnává je ve vybraných regionech světa.	Vývoj a rozmístění obyvatelstva	SD – vývoj počtu obyvatelstva	
	Rozliší složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi.	Rozlišuje jednotlivé prvky krajinné sféry a hodnotí jejich vzájemné vztahy.	Krajinná sféra		
	Analyzuje energetickou bilanci Země a příčiny vnitřních a vnějších geologických procesů.	Analyzuje energetickou bilanci Země.	Energetická bilance		
	Analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny.	Analyzuje na konkrétních příkladech přírodní a kulturní (společenské) krajinné složky a prvky krajiny.	krajina		
	Zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni.	Hodnotí rizika působení přírodních a společenských faktorů na ŽP. Rozlišuje vlivy v lokální, regionální i globální úrovni.			
	Posoudí význam i ekologickou únosnost těžby a zpracovatelských technologií v daném regionu.	Posoudí význam i ekologickou únosnost těžby a zpracovatelských technologií v daném regionu.			
	Vyhodnotí bezpečnost ukládání odpadů a efektivitu využívání druhotných surovin v daném regionu.	Hodnotí, jak bezpečně nakládat s odpadem a jak efektivně využívat odpadní materiál.			

History

Charakteristika předmětu

Předmět History je **volitelným předmětem** a je vyučován v 3. a 4. ročníku studia. Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu History vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a společnost, která je vymezena v RVP G. Tento výběrový předmět navazuje svým obsahem na předměty České dějiny a Světové dějiny vyučované v 1. a 2. ročníku.

Cílem předmětu History je pochopit problémy a obraz současného světa jako logický důsledek dlouhodobého historického vývoje. Výklad se nesoustředí na izolovaná fakta, ale v celkovém pojetí se snaží hledat souvislosti, srovnávání, analogie, historické zákonitosti a principy. Studenti jsou podněcováni ke kritickému hodnocení pramenů a z nich vyplývajících historických faktů. Jsou vedeni k poznání, že historie není jen uzavřenou minulostí, ani shlukem faktů a definitivních závěrů, ale je kladením otázek, jimiž se současnost prostřednictvím minulosti ptá po svém vlastním charakteru a své možné budoucnosti.

Předmět History se zabývá především moderními dějinami, tj. vybranými kapitolami od konce 19. do konce 20. století. **Předmět je vyučován v anglickém jazyce** a je nabízen v časové dotaci 3 hodiny/týden (Standard Level) nebo 5 hodin/týden (Higher Level).

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Multikulturní výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- předkládá žákům dostatek spolehlivých informačních zdrojů, které jim umožní poznání českých dějin a podněcuje je k získávání dalších informací,
- vede žáky k samostatnému efektivnímu vyhledávání informací, orientaci v historickém atlase a v edicích dokumentů,
- nabízí žákům řadu aktivačních metod, které jim přiblíží problematiku dějin kultury (návštěvy výstav, odborné exkurze v rámci regionu i republiky, projektová zaměstnání, vlastní průvodcovská činnost) a vede je k dalšímu zájmu o tuto problematiku,
- vede žáky k posouzení vlastního pokroku, kritickému zhodnocení svých výsledků,
- vede žáky ke zpracování odborně úzce zaměřených prezentací, referátů z odborné literatury,
- motivuje žáky ke sledování filmových a televizních historiografických pořadů,
- prostřednictvím četby odborných statí a knih seznamuje žáky s některými českými historiky.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- zadáváním problémových úkolů a samostatného vyhledávání informací v historických pramenech učí žáky analyzovat, srovnávat, kriticky hodnotit získaná fakta a dospívat k samostatným závěrům,
- prací s dokumenty učí žáky kriticky myslet, utvářet si vlastní názor a dokázat si ho obhájit správnou argumentací,
- vede žáky k využívání získaných vědomostí k řešení problémů (například při zpracovávání referátů),
- zejména na tématech moderních dějin ukazuje žákům, jak důležité je činit uvážlivá rozhodnutí, a učí je uvědomit si zodpovědnost za svá rozhodnutí,
- učí žáky správné interpretaci dokumentů, objektivnímu hodnocení faktů a informací.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- učí žáky vyjadřovat se stručně, výstižně a v logickém sledu,
- nabízí žákům možnost zapojovat se do diskuse, učíme je formulovat myšlenky, naslouchat promluvám jiných, vhodně na ně reagovat, obhajovat svůj názor, správně argumentovat,
- u ústních i písemných projevů dbá na užívání správných pojmů a ověřujeme, zda jim žáci dobře rozumějí,

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zadáváním týmové práce vede žáky k respektování schopností a potřeb ostatních členů kolektivu, podporuje aktivitu žáků, ochotu při řešení problémů a dobré interpersonální vztahy,
- vede žáky k naslouchání a toleranci názorů ostatních.
- Vede žáky k účinné spolupráci ve skupině a pozitivnímu ovlivňování kvality společné práce vytvářením pravidel, umožňuje žákům podílet se na utváření příjemné atmosféry v kolektivu.
- Vzájemným hodnocením skupinové i individuální práce učí žáky sebekritice, přijímat i negativní kritiku a vypořádat se s ní.

History

Kompetence občanské

Učitel:

- studiem pozitivních i negativních společenských jevů v různých epochách dějin vedeme žáky k vytváření občanských postojů a pozitivnímu ovlivňování reality (např. boji proti projevům nacionalismu, rasismu, antisemitismu),
- studiem dějin kultury a umění a návštěvami historických památek učí žáky chránit a respektovat naše tradice a kulturní a historické dědictví, vede je k pozitivnímu vnímání uměleckých děl,
- rozvíjí u žáků chápání základních principů zákonů a společenských norem, vede je k jejich respektování a chování se podle nich.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- zadáváním samostatných prací vede žáky k využití znalostí a zkušeností z jednotlivých vzdělávacích oblastí v zájmu svého rozvoje a přípravy na budoucnost.
- rozvíjí u žáků systematičnost, vytrvalost, přesnost, pečlivost a samostatnost,
- vede žáky k tomu, aby se dobře vyrovnávali s moderními a náročnými pracovními podmínkami a aby získané dovednosti a návyky převáděli do praxe.

Kompetence digitální

Učitel:

- vede žáky k efektivnímu využívání moderních digitálních technologií při výuce, v domácí přípravě, zpracovávání problémových úkolů (např. Google Classroom aj.),
- pomáhá žákům přistupovat k práci s digitálními technologiemi s rozmyslem, kriticky, ale i se zvědavostí, pracovat s nimi eticky, bezpečně, zodpovědně a podle daných pravidel,
- pomáhá žákům orientovat se v možnostech využití digitálních technologií v poznávání minulosti a zároveň si uvědomovat jejich příležitosti, omezení, účinky a rizika,
- vede žáky k tomu, jak bezpečně, efektivně a účelně pracovat s informacemi, daty a obsahem v digitální podobě,
- podporuje žáky ve využívání digitálních technologií k vlastnímu celoživotnímu učení a osobnímu rozvoji,
- motivuje žáky k tomu, aby využívali digitální technologie k podpoře svého aktivního občanství a zapojení do společnosti, na podporu spolupráce s ostatními i podporu kreativity k do
- sažení osobních, společenských i pracovních cílů.

History

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Individuals and Societies (Jedinec a společnost) – poznání a pochopení	Charakterizuje dvě světové války, dokumentuje jejich sociální, hospodářské a politické důsledky.	Prokazuje detailní, relevantní a přesné historické znalosti.	Vývoj Evropy ve 20. století ve světovém kontextu: vliv 1. světové války, důsledky Versailleského systému; meziválečný vývoj Evropy 1918–1938 (demokratické versus autoritativní státy); diplomacie a ekonomika mezi světovými válkami; vliv 2. světové války na uspořádání Evropy i světa po roce 1945; Studená válka s detailním přihlédnutím k vývoji ve střední Evropě události 1989 a jejich vliv na budoucí vývoj Evropy	OSV (poznání a rozvoj vlastní osobnosti, hodnotových postojů)	
	Vymezí základní znaky hlavních totalitních ideologií a dovede je srovnat se zásadami demokracie; objasní příčiny a podstatu agresivní politiky a neschopnosti potenciálních obětí jí čelit.	Chápe kontext historických událostí a dějinné koncepty.		OSV (morálka všedního dne, demokracie versus totalita)	
	Popíše a zhodnotí způsob života v moderní evropské společnosti, zhodnotí význam masové kultury.	Analyzuje historický pramen a poznatky kriticky vyhodnotí.		Geography	
Individuals and Societies (Jedinec a společnost) – aplikace a analýza	Charakterizuje vznik, vývoj a rozpad bipolárního světa, jeho vojenská, politická a hospodářská seskupení, vzájemné vztahy a nejvýznamnější konflikty.	Jasně a koherentně formuluje své argumenty.		Psychology	
	Vysvětlí základní problémy vnitřního vývoje zemí západního a východního bloku; zejména se zaměří na pochopení vnitřního vývoje a vzájemných vztahů supervelmocí USA, SSSR a na situaci ve střední Evropě a v naší zemi.	Analyzuje historickou událost za využití relevantních historických poznatků.		Sciences (vliv vědy a techniky na vývoj)	
	Porovná a vysvětlí způsob života a chování v nedemokratických společnostech a v demokraciích.	Analyzuje, porovná a interpretuje různé historické zdoje.		VMEGS	
Individuals and Societies (Jedinec a společnost)	Vymezí základní problémy soudobého světa a možnosti jeho dalšího vývoje.	Integruje získané poznatky do jasné a koherentní syntézy.		MKV	

History

společnost) – syntéza a hodnocení		Vyhodnotí rozdílné vlivy, souvislosti a důsledky dějinných událostí.		EV (<i>industrializace</i>)	
		Vyhodnotí důležitost relevantního historického pramene, posoudí jeho hodnotu a limity v historikově práci.		MedV (<i>role médií v klíčových událostech</i>)	
Individuals and Societies (Jedinec a společnost) – aplikace historikových dovedností	Student rozlišuje různé zdroje historických informací, způsob jejich získávání a úskalí jejich interpretace.	Strukturuje a rozvíjí úvahové eseje.	Technika historikovy práce, badatelské metody, analýza historických pramenů, metodika psaní esejů	TOK	
		Kriticky využívá různé metody historikovy práce.		CAS (práce s pamětníkem)	
		Prokazuje znalost bádání v historických pramenech, schopnost třídění, organizace a vyhodnocení zjištěných poznatků.		Extended Essay	

Psychology

Charakteristika předmětu

Předmět Psychology je **volitelným předmětem** a je vyučován v 3. a 4. ročníku studia. Tento výběrový předmět navazuje svým obsahem na předmět Společenské vědy vyučovaný v 1. a 2. ročníku.

Cílem předmětu Psychology je představit psychologii ze tří hlavních směrů – biologického, kognitivního a sociokulturního. Předmět se dále zabývá psychologii zdraví, kde je cílem představit faktory ovlivňující zdraví a představit zdravý životní styl jako žádoucí alternativu moderního způsobu života. **Předmět je vyučován v anglickém jazyce** a je nabízen v časové dotaci 3 hodiny týdně pro SL (standard level)

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova

Kompetence k učení

Učitel:

- Učitel se spolu s žáky zabývá tématy, která vyžadují originální a jedinečná řešení, ke kterým je třeba přistupovat nezaujatě,
- Skrze pozitivní hodnocení motivuje žáky k další práci a přistupovat k ní kriticky,
- Vede žáky k účasti na projektech a samostatné práci, během nichž vyhledávají a selektují relevantní informace z různých pramenů

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- Poskytuje žákovi dostatečné množství různých (zejména cizojazyčných) pramenů pro srovnání a kritické vyhodnocení informací,
- Pomáhá žákovi analyzovat, srovnávat a interpretovat získané informace,
- Nabádá žáka k samostatnému řešení problémů.
- Využívá vlastních zkušeností při formulaci modelových situací, které vedou žáka k samostatnému rozhodování o vhodnosti dostupných řešení

Kompetence komunikativní

Učitel:

- Zařazuje vhodná témata k diskusi vztahující se nejen k aktuálnímu dění ve společnosti a pomáhá žákovi kriticky vyhodnocovat informace a využít je v prospěch svůj i ostatních členů společnosti,
- Vede žáka k otevřenosti při vyjadřování vlastního názoru.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- Vede žáka k toleranci a respektování schopností a potřeb ostatních členů společnosti.
- Zadává žákům takové úlohy, které vyžadují týmovou spolupráci i dělbou práce,
- Podporuje žáky v jejich aktivitě a dobré interpersonální vztahy.

Kompetence občanské

Učitel:

- Vede žáky k vyváženému životnímu stylu při respektování plurality hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí

Kompetence pracovní

Učitel:

- Vede žáky pravidelně zadávanými úkoly k systematické práci,
- Pozitivním přístupem a neustálou podporou motivuje žáka k další práci.

Kompetence digitální

Učitel:

- Vede žáky k využívání různých online nástrojů pro každodenní studium ale i celoživotní vzdělávání
- Vede žáky ke kritickému hodnocení použitých dat a jejich následnému využití
- Podporuje žáky při využívání různých forem sdílených dokumentů
- Seznamuje žáky s vhodnými zdroji, pomáhá při jejich citování
- pomáhá žákům se bezpečně orientovat v online prostředí, poukazuje na rizika s ním spojená

Psychology

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Individuals and Societies Biological approach	Objasní, proč a jak se lidé odlišují ve svých projevech chování, uvede příklady faktorů, které ovlivňují prožívání, chování a činnost člověka.	Prokazuje detailní znalosti biologie ve vztahu k psychologii. Chápe, jakým způsobem mohou jednotlivé biologické aberace mít vliv na chování a život jednotlivce.	Lokalizace funkcí, neuroplasticita, neurotransmitery, stavba mozku, hormony, feromony, geny, evoluce	Biology	
Individuals and Societies Cognitive approach	Vyloží, jak člověk vnímá, prožívá a poznává skutečnost, sebe i druhé lidi a co může jeho vnímání a poznávání ovlivňovat.	Popíše koncepty a principy poznávání a jejich vliv na chování.	Modely paměti, teorie vzorců chování, myšlení a rozhodovací proces emoce a poznání	OSV	
	Porovnává různé metody učení a vyhodnocuje jejich účinnost pro své studium s ohledem na vlastní psychické předpoklady, uplatňuje zásady duševní hygieny při práci a učení	Je si vědom různých faktorů ovlivňujících myšlení a rozhodovací proces.	Emoce a poznání	OSV	
Individuals and Societies Sociocultural approach	Vyloží, jak člověk vnímá, prožívá a poznává skutečnost, sebe i druhé lidi a co může jeho vnímání a poznávání ovlivňovat	Rozumí vlivu kulturního prostředí a kulturních a sociálních norem na jednotlivce a jeho chování.	Vliv kulturního prostředí na formování postojů, chování a identity jednotlivce. Kulturní rozměr původu jednotlivých druhů chování a poznávání.		
		Chápe vztah jedinec vs skupina s ohledem na tvorbu sociální identity a stereotypizaci.	Jedinec a skupina - teorie sociálního poznání. Jedinec a skupina – teorie sociálních identit a stereotypy.		
Individuals and societies Health psychology	Na příkladech ilustruje vhodné způsoby vyrovnávání se s náročnými životními situacemi	Pojmenuje a vysvětlí faktory ovlivňující zdraví a původce stresových situací.	Sociální faktory ovlivňující zdraví. Stres.	OSV	
		Rozezná různé způsoby vedení zdravého životního stylu.	Prvky určující zdraví. Obezita.		

Creativity, Activity, Service (CAS)

Charakteristika předmětu

Creativity, Activity, Service (CAS) je navržen tak, aby přispíval k osobnostnímu rozvoji žáků a posiloval učení žáků sociálními dovednostmi. CAS je realizován ve třech oblastech (kreativita, aktivita, služba), které jsou definovány následovně:

- Kreativita-zkoumání a rozvíjení myšlenek vedoucích k originálnímu tvůrčímu počínání či představení.
- Aktivita-fyzická námaha, činnost přispívající ke zdravému životnímu stylu.
- Služba-spolupráce ve vzájemném vztahu s komunitou reagující na skutečnou potřebu společnosti.

Během CAS činnosti se žák zapojí do jedné či více z těchto oblastí. Může to být jednorázová událost nebo série na sebe navazujících akcí. CAS projekt je týmová spolupráce na činnosti zahrnující alespoň dvě CAS oblasti a trvající alespoň jeden měsíc. CAS program zahrnuje spontánní i plánované, jednorázové i déletrvající činnosti vedoucí k osobnostnímu rozvoji. Program CAS však musí být víc než pouhou řadou jedinečných neplánovaných činností. Žáci mají povinnost zapojit se během programu alespoň do jednoho CAS projektu.

CAS program začíná na začátku 3. ročníku a probíhá po dobu 18ti měsíců. Probíhá za přiměřené rovnováhy mezi kreativitou, aktivitou a službou. CAS činnost musí:

- spadat do jedné či více oblastí CAS
- být založena na osobním zájmu, dovednosti, talentu nebo příležitosti pro osobnostní růst
- rozvíjet vlastnosti žáků definovaných v DP profilu
- nesmí být použita ani zahrnuta do požadavků na jiný předmět v rámci IB DP

Žáci jsou vedeni školou za pomoci školní příručky CAS, informačních sezení a setkání. Žáci vedou v průběhu programu tři formální rozhovory s koordinátorem CAS.

CAS činnosti spojené se službami obvykle zahrnují následující fáze:

- Průzkum situace, příprava činnosti a samotná akce reagující na potřebu ve společnosti.
- Reflexe některých uskutečněných činností CAS s cílem informovat o problémech, možnostech jejich řešení a učiněných rozhodnutích.
- Prezentace výsledků CAS činností (portfolio, blog, výstava atp.)

Očekává se, že všichni žáci povedou a budou průběžně doplňovat CAS portfolio jako doklad svého zapojení v programu. Portfolio je soubor dokladů dokumentujících postup programem a dosažení všech očekávaných výstupů. Ačkoliv portfolio není formálně hodnoceno, celý program CAS je hodnocen jako nedílná součást studia. Jeho úspěšné zakončení je podmínkou udělení IB diplomu.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Multikulturní výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vytváří prostředí umožňující sebezpoznání,
- motivuje žáka k přijímání nových výzev, přijímání nových rolí a osvojování nových dovedností,
- vybízí žáka k vyzkoušení různorodých aktivit,
- motivuje žáka k odbornému růstu v oborech, jimiž se dlouhodobě zabývá,
- pomáhá žákům vyhledávat a kriticky hodnotit zdroje informací a získané informace použít v praxi.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- rozvíjí schopnosti rozpoznat překážky na cestě k dosažení vytyčeného cíle,
- vytváří vhodné prostředí pro diskuzi o vzniklých problémech a pro sdílení návrhů na možná řešení,
- pomáhá žákovi zvážit důsledky učiněných rozhodnutí,
- podněcuje žáka ke sdílení zkušeností s řešením problémů.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- podporuje žáky v efektivní komunikaci v pracovním týmu,
- vytváří prostředí pro diskuzi respektující různá hlediska a názory,
- vede žáky ke schopnosti věcné argumentace, dosažení dohody a kompromisu,
- vytváří příležitosti pro prezentaci výsledků žákovy činnosti před známým i neznámým publikem.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- motivuje žáka ke spolupráci jak se žáky a pedagogy školy, tak se zástupci místní komunity a společnosti,
- pomáhá žákovi rozpoznat své vlastní silné stránky a oblasti pro osobnostní růst,
- pomáhá žákovi stanovit si osobní cíl a cílevědomě pracovat na jeho dosažení,
- vede žáka k otevřenosti a respektu vůči odlišným názorům,
- vede žáka k vytrvalosti a odpovědnosti v rámci stanovených výzev.

Kompetence občanské

Učitel:

- pobízí žáka k bližšímu poznání místní komunity a uvědomění si jejích problémů,
- pomáhá nalézat příležitosti k zapojení do místní komunity,
- motivuje žáka k uvědomění si globálních souvislostí a spoluzodpovědnosti za stav společnosti a životního prostředí,
- pomáhá nalézat způsoby, jak reagovat v rámci místní komunity na globální společenské výzvy.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- motivuje žáka k uplatnění dosavadních zkušeností při plánování následných CAS činností,
- vede žáka k samostatnosti při plánování CAS činnosti,
- pomáhá žákovi nalézt svoji roli v pracovním týmu během CAS projektů,
- rozvíjí u žáka schopnost pracovat v týmu, naslouchat, pomáhat ostatním a sdílet zkušenosti.

vzdělávací oblasti	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky	
CREATIVITY: Umění a kultura (Hudební obor, Výtvarný obor) Jazyk a jazyková komunikace (Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk)	Získané schopnosti a dovednosti tvořivě využívá v produktivních činnostech rozvíjejících jeho individuální styl vědomě uplatňuje tvořivost při vlastních aktivitách a chápe ji jako základní faktor rozvoje své osobnosti.	Iniciuje, plánuje a provádí činnosti uměleckého charakteru.	performativní a výtvarné a literární umělecké činnosti a techniky (zpěv, hra na nástroj, skladba, divadlo, tanec, výtvarné techniky, fotografie, tvorba propagačních materiálů, literární tvorba)	TOK EE Group 1 subjects (kreativní psaní, scénář, tvorba audioknihy...) Group 2 subjects (hodiny jazyka pro potřebné, tvorba webových stránek, blogů,...) Group 3 subjects (spolupráce s komunitou na řešení sociálního problému, nahrávky pamětníků, rodinný memoár) Group 4 subjects (sport turnaje, organizace klubů pro mladší spolužáky, péče o životní prostředí, projekty na místní úrovni s globálním přesahem) Group 5 subjects (finanční rozvaha a vedení fin. záznamů projektů, pomoc mladším spolužákům)	Žák doloží dosažení všech školních výstupů v CAS portfoliu. Konkrétní obsah je závislý na výběru žákových činností a respektuje jeho osobnost a zájmy. Náměty na CAS činnosti CREATIVITY: Skupina žák+A4:F1 6Ú plánuje, navrhuje a vytváří nástěnnou malbu. ACTIVITY: Žáci organizují a účastní se sportovního týmu včetně školení a zápasů proti jiným týmům. SERVICE: Žáci připraví a vedou doučování pro lidi v nouzi. SERVICE + ACTIVITY: Žáci plánují a podílejí se na pěstování a údržbě zahrady s členy místní komunity. CREATIVITY+ACTIVITY+SERVICE: Žáci nacvičují a provádějí taneční produkci pro místní domov důchodců. OSV, VMGES, OSV, MkV, MedV <i>Průřezová témata jsou rozvíjena v rámci všech činností průběžně.</i>	
		Projevuje originalitu, tvořivost a individualitu.				Vede portfolio CAS v anglickém jazyce.
		Iniciuje, plánuje a provádí pohybové aktivity. přispívající ke zdravému životnímu stylu.				Stanovuje si cíle a reflektuje jejich dosažení. Prokazuje nasazení a vytrvalost.
ACTIVITY: Člověk a zdraví (Výchova ke zdraví, Tělesná výchova)	Usiluje o pozitivní změny ve svém životě související s vlastním zdravím a zdravím druhých připraví (ve spolupráci s ostatními žáky) třídní či školní turnaj, soutěž, turistickou akci a podílí se na její realizaci.	Iniciuje, plánuje a provádí dobročinné projekty Poznává své silné stránky a oblasti pro osobnostní růst. Spolupracuje v týmu, diskutuje o výhodách spolupráce. Přijímá nové výzvy a rozvíjí nové dovednosti. Zapojí se do CAS činnosti s globálním přesahem. Prezentuje výsledky CAS činnosti ve škole i na veřejnosti.	organizace charitativní činnosti pro místní komunitu (spolupráce s místními institucemi a organizacemi), workshopu pro mladší žáky, prezentace činnosti (blog, webová stránka, přednáška)			
SERVICE: Člověk a svět práce (Člověk a svět práce) Člověk a společnost (Občanský a společenskovední základ, Dějepis; Geografie)	Uplatňuje společensky vhodné způsoby komunikace ve formálních i neformálních vztazích, případně neshody či konflikty s druhými lidmi řeší konstruktivním způsobem posoudí projevy globalizace, uvede příklady globálních problémů současnosti, analyzuje jejich příčiny a domýšlí jejich možné důsledky posuzuje lidské jednání z hlediska etických norem a svědomí jednotlivce volí bezpečné pracovní postupy šetrné k životnímu prostředí, používá adekvátní pracovní pomůcky.					

Extended Essay (EE)

Charakteristika předmětu

Předmět Extended Essay (EE) představuje praktickou přípravu na vysokoškolský výzkum, příležitost pro studenty prozkoumat téma osobního zájmu, které se vztahuje k jednomu z pěti nabízených Subject Group. Umožňuje také interdisciplinární přístup. Prostřednictvím výzkumného procesu v rámci EE si studenti rozvíjejí dovednosti v oblasti: formulace vhodné výzkumné otázky, zapojení do osobního zkoumání tématu, komunikační nápady, rozvíjení schopnosti argumentovat, rozvíjí schopnost analyzovat, syntetizovat a vyhodnocovat znalosti.

EE lze také zpracovat jako hloubkový interdisciplinární výzkum problému globálního významu napříč dvěma Subject Groups. Žáci jsou během celého procesu podporováni při výzkumu a psaní EE, s radami a vedením od školitele, který je obvykle učitelem ve škole.

Od studentů se vyžaduje, aby se svými supervizory měli tři povinná reflexní sezení. Poslední setkání, závěrečný rozhovor, se také nazývá viva voce. EE a její reflexe mohou být cenným podnětem pro diskusi v zemích, kde jsou pohovory vyžadovány před přijetím do zaměstnání nebo na místo na univerzitě. EE je obhajována a externě hodnocena.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce a je nabízen v rozsahu Standard Level, tedy 150 h. v průběhu studia. Hodinové dotace vyplývají z učebního plánu v kapitole 4.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata (v závislosti na obsahu EE):

- Osobnostní a sociální výchova
- Multikulturní výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- motivuje žáka k přijímání nových výzev, přijímání nových rolí a osvojování nových dovedností,
- vybízí žáka k vyzkoušení různorodých aktivit,
- motivuje žáka k odbornému růstu v oborech, jimiž se dlouhodobě zabývá,
- pomáhá žákům vyhledávat a kriticky hodnotit zdroje informací a získané informace použít v praxi.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- rozvíjí schopnosti rozpoznat překážky na cestě k dosažení vytyčeného cíle,
- vytváří vhodné prostředí pro diskusi o vzniklých problémech a pro sdílení návrhů na možná řešení,
- pomáhá žákovi zvážit důsledky učiněných rozhodnutí,

Kompetence komunikativní

Učitel:

- podporuje žáky v efektivní komunikaci se školitelem EE,
- vytváří prostředí pro diskusi respektující různá hlediska a názory,
- vede žáky ke schopnosti věcné argumentace, dosažení dohody a kompromisu,
- vytváří příležitosti pro prezentaci výsledků žákovy činnosti před známým i neznámým publikem.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- motivuje žáka ke spolupráci jak se žáky a pedagogy školy, tak se zástupci místní komunity a společnosti,
- pomáhá žákovi rozpoznat své vlastní silné stránky a oblasti pro osobnostní růst,
- pomáhá žákovi stanovit si osobní cíl a cílevědomě pracovat na jeho dosažení,
- vede žáka k otevřenosti a respektu vůči odlišným názorům,
- vede žáka k vytrvalosti a odpovědnosti v rámci stanovených výzev.

Kompetence občanské

Učitel:

- pobízí žáka k bližšímu poznání místní komunity a uvědomění si jejich problémů,
- pomáhá nalézat příležitosti k zapojení do místní komunity,
- motivuje žáka k uvědomění si globálních souvislostí a spoluzodpovědnosti za stav společnosti a životního prostředí,
- pomáhá nalézat způsoby, jak reagovat v rámci místní komunity na globální společenské výzvy.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- motivuje žáka ke kreativě a iniciativě při výzkumu,
- rozvíjí u žáka schopnost pracovat v týmu, naslouchat, pomáhat ostatním a sdílet zkušenosti.

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
<p>Občanský a společenskovědní základ – Úvod do filozofie a religionistiky</p> <p>=> dále v závislosti na zvoleném tématu EE</p>	<p>Objasní podstatu filozofického tázání, porovná východiska filozofie, mýtu, náboženství, vědy a umění k uchopení skutečnosti a člověka. Rozliší hlavní filozofické směry, uvede jejich klíčové představitele a porovná řešení základních filozofických otázek v jednotlivých etapách vývoje filozofického myšlení eticky a věcně správně argumentuje v dialogu a diskusi. Uváživě a kriticky přistupuje k argumentům druhých lidí, rozpozná nekorektní argumentaci a manipulativní strategie v mezilidské komunikaci zhodnotí význam vědeckého poznání, techniky a nových technologií pro praktický život i možná rizika jejich zneužití.</p>	<p>Identifikuje výzkumný problém, formuluje výzkumné otázky a hypotézy.</p> <p>Zpracuje literární řešení základních a dalších zdrojů vazujících se k výzkumnému problému.</p> <p>Provede šetření, jehož cílem je získání relevantních dat.</p> <p>Analyzuje a hodnotí data s použitím vhodných metod.</p> <p>Kriticky hodnotí a interpretuje získaná data.</p>	<p>jak prezentovat výsledky vlastního výzkumu</p> <p>prezentace</p> <p>jak vést diskusi, jak citovat při prezentování, formální požadavky na prezentaci</p> <p>obhajoby vytvořených odborných prací</p> <p>návrhy a výběr témat pro odborné práce, diskuze, přehled metod,</p> <p>očekávané výsledky</p> <p>odborná periodika, Impakt Faktor, RIV.</p> <p>publikační proces, stanovení metodik pro žákovské práce</p> <p>od definice problému k hypotéze, formulace cílů prací</p> <p>stanovení metodických postupů</p>	<p>TOK, CAS, English B</p> <p>Group 1 subjects (kreativní psaní, scénář, tvorba audioknihy...)</p> <p>Group 2 subjects (hodiny jazyka pro potřebné, tvorba webových stránek, blogů,...)</p> <p>Group 3 subjects (spolupráce s komunitou na řešení sociálního problému, nahrávky pamětníků, rodinný memoár)</p> <p>Group 4 subjects (sport turnaje, organizace klubů pro mladší spolužáky, péče o životní prostředí, projekty na místní úrovni s globálním přesahem)</p> <p>Group 5 subjects (finanční rozvaha a vedení fin. záznamů projektů, pomoc mladším spolužákům)</p>	
	<p>Rozliší správný a nesprávný úsudek, vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejich pravdivost a nepravdivost, vyvrací nesprávná tvrzení, zdůvodňuje svůj postup a ověřuje správnost řešení problému.</p>	<p>Diskutuje data v kontextu s literaturou a formulovanými otázkami nebo hypotézami.</p>			
	<p>Diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat (využívá výpočetní techniku). Reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám.</p>	<p>Zpracuje výstupy své vědecké práce do písemné podoby odpovídající formy. Prezentuje a obhájí výsledky své vědecké práce.</p>			

Theory of Knowledge (TOK)

Charakteristika předmětu

Theory of Knowledge (TOK) je navržen tak, aby podporoval zvědavost žáků, jejich snahu o nacházení otázek a zároveň je vedl k metodám a způsobům jejich zodpovězení. Jako promyšlené a účelné zkoumání různých způsobů poznání a různých druhů poznání se TOK skládá téměř výhradně z otázek. Nejdůležitější z nich je „Jak to víme?“, další otázky zahrnují: Co se počítá jako důkaz pro X? Jak posoudíme, který model je nejlepší? Co znamená teorie Z ve skutečném světě? Diskuse o těchto a dalších otázkách získávají studenti větší povědomí o svých osobních a ideologických předpokladech a rozvíjejí ocenění rozmanitosti a bohatství kulturních perspektiv.

Předmět je vyučován v anglickém jazyce a je nabízen v rozsahu Standard Level, tedy 150 h. v průběhu studia. Hodinové dotace vyplývají z učebního plánu v kapitole 4.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Multikulturní výchova
- Mediální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Environmentální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

- vytváří prostředí umožňující sebepoznání,
- motivuje žáka k přijímání nových výzev, přijímání nových rolí a osvojování nových dovedností,
- vybízí žáka k vyzkoušení různorodých aktivit,
- motivuje žáka k odbornému růstu v oborech, jimiž se dlouhodobě zabývá,
- pomáhá žákům vyhledávat a kriticky hodnotit zdroje informací a získané informace použít v praxi.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- rozvíjí schopnosti rozpoznat překážky na cestě k dosažení vytyčeného cíle,
- vytváří vhodné prostředí pro diskusi o vzniklých problémech a pro sdílení návrhů na možná řešení,
- pomáhá žákovi zvážit důsledky učiněných rozhodnutí,
- podněcuje žáka ke sdílení zkušeností s řešením problémů.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- podporuje žáky v efektivní komunikaci v pracovním týmu,
- vytváří prostředí pro diskusi respektující různá hlediska a názory,
- vede žáky ke schopnosti věcné argumentace, dosažení dohody a kompromisu,
- vytváří příležitosti pro prezentaci výsledků žákovy činnosti před známým i neznámým publikem.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- motivuje žáka ke spolupráci jak se žáky a pedagogy školy, tak se zástupci místní komunity a společnosti,
- pomáhá žákovi rozpoznat své vlastní silné stránky a oblasti pro osobnostní růst,
- pomáhá žákovi stanovit si osobní cíl a cílevědomě pracovat na jeho dosažení,
- vede žáka k otevřenosti a respektu vůči odlišným názorům,
- vede žáka k vytrvalosti a odpovědnosti v rámci stanovených výzev.

Kompetence občanské

Učitel:

- pobízí žáka k bližšímu poznání místní komunity a uvědomění si jejích problémů,
- pomáhá nalézat příležitosti k zapojení do místní komunity,
- motivuje žáka k uvědomění si globálních souvislostí a spoluzodpovědnosti za stav společnosti a životního prostředí,
- pomáhá nalézat způsoby, jak reagovat v rámci místní komunity na globální společenské výzvy.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vede žáka k samostatnosti,
- rozvíjí u žáka schopnost pracovat v týmu, naslouchat, pomáhat ostatním a sdílet zkušenosti.

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Občanský a společenskovědní základ – Úvod do filozofie a religionistiky	<p>objasní podstatu filozofického tázání, porovná východiska filozofie, mýtu, náboženství, vědy a umění k uchopení skutečnosti a člověka.</p> <p>Rozliší hlavní filozofické směry, uvede jejich klíčové představitele a porovná řešení základních filozofických otázek v jednotlivých etapách vývoje filozofického myšlení.</p> <p>Eticky a věcně správně argumentuje v dialogu a diskusi.</p> <p>Uváživě a kriticky přistupuje k argumentům druhých lidí, rozpozná nekorektní argumentaci a manipulativní strategie v mezilidské komunikaci.</p> <p>Zhodnotí význam vědeckého poznání, techniky a nových technologií pro praktický život i možná rizika jejich zneužití.</p>	Identifikuje a analyzuje různé argumenty použité na podporu tvrzení o znalostech.	<p>Osobní/sdílené poznání, diskuze, vědecká metodologie, výzkumné otázky, hypotézy a práce s nimi; cesty k poznání: jazyk, smyslové vnímání, emoce, důvody, představivost, víra, intuice, paměť</p>	<p>OSV, Aj – produktivní a interaktivní řečové dovednosti</p> <p>EE</p> <p>Group 1 subjects (kreativní psaní, scénář, tvorba audioknihy...)</p> <p>Group 2 subjects (hodiny jazyka pro potřebné, tvorba webových stránek, blogů,...)</p> <p>Group 3 subjects (spolupráce s komunitou na řešení sociálního problému, nahrávky pamětníků, rodinný memoár)</p> <p>Group 4 subjects (sport turnaje, organizace klubů pro mladší spolužáky, péče o životní prostředí, projekty na místní úrovni s globálním přesahem)</p> <p>Group 5 subjects (finanční rozvaha a vedení fin. záznamů projektů, pomoc mladším spolužákům)</p>	<p>OSV, EV, VMEGS, MkV, MedV</p> <p><i>Průběžně rozvíjené průřezových témat</i></p>
		Formuluje, hodnotí a pokouší se odpovídat na otázky.			
		Zkoumá, jak různé akademické disciplíny/oblasti znalostí vytvářejí a formují znalosti.			
		Porozumí rolím, které hrají různé způsoby poznání při vytváření sdílených a osobních znalostí.			
		Prozkoumá vazby mezi znalostmi, otázkami, způsoby poznání a oblastmi poznání.			
Matematika a její aplikace – Argumentace a ověřování	<p>Rozliší správný a nesprávný úsudek, vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejich pravdivost a nepravdivost, vyvrací nesprávná tvrzení, zdůvodňuje svůj postup a ověřuje správnost řešení problému.</p>	<p>Prokáže povědomí a porozumění různým úhlům pohledu a být schopen se s nimi identifikovat nebo je zavrhnout.</p>			

Theory of Knowledge (TOK)

Matematika a její aplikace – Práce s daty, kombinatorika, pravděpodobnost	diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat (využívá výpočetní techniku) reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy, rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám	Analyzuje data, statisticky hodnotí a správně interpretuje. Prozkoumá skutečný život nebo současnou situaci z pohledu výše uvedených oblastí TOK.			
--	--	--	--	--	--

Informatika a výpočetní technika

Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět Informatika a výpočetní technika vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Informatika. Vyučuje se po celou dobu studia. Časová dotace předmětu je patrná z Učebního plánu ŠVP Inspirace a poznání v souvislostech.

Předmět informatika dává prostor všem žákům porozumět tomu, jak funguje počítač a informační systémy. Zabývá se automatizací, programováním, optimalizací činností, reprezentací dat v počítači, kódováním a modely popisujícími reálnou situaci nebo problém. Dává prostor pro praktické aktivní činnosti a tvořivé učení se objevováním, spoluprací, řešením problémů, projektovou činností. Pomáhá porozumět světu z pohledu informatiky jako vědní disciplíny, s jejímiž základy seznamuje.

Důraz je kladen na rozvíjení žákova informatického myšlení s jeho složkami abstrakce, algoritmizace a dalšími. Praktickou činnost s tvorbou jednotlivých typů dat a s aplikacemi vnímáme jako prostředek k získání zkušeností k tomu, aby žák mohl poznávat, jak počítač funguje, jak reprezentuje data různého typu, jak pracují informační systémy a jaké problémy informatika řeší.

Škola klade důraz na rozvíjení digitální gramotnosti ve všech předmětech, k tomu přispívá informatika svým specifickým dílem.

V předmětu jsou realizována následující průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova
- Mediální výchova

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence digitální

Učitel:

- vyžaduje od žáků efektivní ovládnutí potřebných sad digitálních zařízení, aplikací a služeb, jejich využívání při školní práci i při zapojení do veřejného života
- předkládá žákům možnosti, jak digitální technologie a způsob jejich použití nastavit a měnit podle toho, jak se vyvíjejí dostupné možnosti a jak se mění jejich vlastní potřeby;
- vede žáky k získávání, posuzování, správě a sdílení dat, informací a digitálního obsahu v různých formátech; k využívání efektivních postupů, strategií a způsobů, které odpovídají konkrétní situaci a účelu;
- pomáhá žákům tvořit, vylepšovat a propojovat digitální obsah v různých formátech; vyjadřovat se za pomoci digitálních prostředků;
- podporuje žáky v hledání takových řešení, která mu pomohou vylepšit postupy či technologie; dokáže poradit s technickými problémy;
- vede žáky k přípravě na proměnlivost digitálních technologií a podporuje úvahy nad tím, jak vývoj technologií ovlivňuje různé aspekty života jedince a společnosti a životní prostředí,
- vede žáky ke zvažování rizik a přínosů digitálních technologií; k předcházení situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím ohrožujícím jejich tělesné a duševní zdraví;
- vyžaduje od žáků etické jednání při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí, ohleduplnost a respekt k druhým.

Kompetence k učení

Učitel:

- vyžaduje systematickou přípravu a plnění úkolů v dohodnutých termínech, tím umožňuje žákům efektivní plánování svého učení a organizování své pracovní činnosti,
- oznamuje s dostatečným předstihem termíny souhrnných opakování a tím vede žáky k efektivnímu plánování svého učení a organizování své pracovní činnosti,
- poskytuje žákům zpětnou vazbu k jejich práci, podporuje tak kritické hodnocení pokroku při dosahování jejich cílů učení a vede žáky k přijímání rady i kritiky ze strany druhých,
- zařazuje do vyučovací práce s chybou a vede tak žáky k poučení z vlastních chyb i úspěchů v další práci.

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- vyžaduje od žáků navrhování různých metod a postupů při řešení úloh (algoritmů, programů),
- vyžaduje od žáků vysvětlení a obhájení navržených metod a postupů,
- vyžaduje na žácích analýzu problémové situace a nalezení nejefektivnějšího postupu řešení na základě dříve získaných vědomostí a dovedností,
- zadává úlohy z reálného prostředí umožňující žákům řešení metodami z různých oblastí informatiky,
- zadává úlohy umožňující žákům odhadování výsledků jejich řešení a následné porovnání svých odhadů s přesným výsledkem.

Kompetence komunikativní

Učitel:

- se vyjadřuje jasně, přesně, srozumitelně a totéž podporuje a rozvíjí u žáků,
- vyžaduje, aby žáci při vyjadřování svých myšlenek používali vhodnou odbornou terminologii a symboliku,
- rozvíjí schopnost žáků správně argumentovat a respektovat názory ostatních,
- vede žáky k diskusi a obhajobě svého stanoviska.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

- zařazuje do výuky skupinovou práci, vede žáky ke spolupráci, respektování zájmů skupiny a pochopení potřeby efektivní spolupráce k dosažení stanovených cílů,
- podporuje žáky ve snaze o konkrétní dotazy a posiluje tak u žáků pocit sebedůvěry,
- vede žáky k ochotě pomoci druhým,
- vede žáky, aby si v případě potřeby požádali o pomoc.

Kompetence občanské

Učitel:

- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování,
- vede žáky ke schopnosti vážit si názoru jiných a respektovat jej (jiné možnosti řešení daného problému apod.),
- zařazováním vhodných úloh a problémů z reálného života poukazuje na uplatnění matematiky v různých oblastech lidské činnosti.

Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- vede žáky k cílevědomému a zodpovědnému rozhodování o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
Informatika – Algoritmizace a programování	vysvětlí daný algoritmus, program; určí, zda je daný postup algoritmem	využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program) různé zápisy mezi sebou převádí	zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu	OSV – Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti OSV – Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů OSV – Sociální komunikace OSV – Morálka všedního dne OSV – Spolupráce a soutěž EV – Člověk a životní prostředí	
	analyzuje problém, rozdělí problém na menší části; rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní; sestaví a запиše algoritmy pro řešení problému	hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje rozpozná problematická místa postupu nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon)	přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů		
	vytvoří přehledný program pro vyřešení konkrétního problému s ohledem na jeho možné důsledky a svou odpovědnost za ně; používá opakování, větvení programu se složenými podmínkami, proměnné, seznamy, podprogramy s parametry a návratovými hodnotami	vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost ovládá světelné a zvukové výstupy vytvoří program, který zpracuje informace z okolního světa (teplota, osvětlení, magnetické pole, azimut) použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru řeší úlohy vyžadující spolupráci dvou desek	vývoj programu, nahrání programu do Micro:bitu, testování programu ladění programu programové konstrukce – cykly, podmínky grafické výstupy zvukové výstupy reakce na podněty od uživatele reakce na podněty od okolního prostředí vzájemná komunikace destiček		
	analyzuje problém, rozdělí problém na menší části	vyřeší problém vytvořením programu, zpracovávajícího data ze senzorů k výstupům			
	otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění	najde chybu v programu a opraví ji	skupinové projekty s Micro:bitem		

Informatika – Informační systémy	rozpozná informační toky v systémech; analyzuje a hodnotí informační systémy z různých hledisek; zvažuje i nepřímé a nezamýšlené dopady IS na různé skupiny	popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu	veřejné informační systémy data, jejich struktura a vazby	OSV – Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti OSV – Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů OSV – Sociální komunikace OSV – Morálka všedního dne OSV – Spolupráce a soutěž EV – Člověk a životní prostředí MV – Mediální produkty a jejich významy MV – Uživatelé	
	určí cílovou skupinu, formuluje problém, validuje potřeby, určí a prioritizuje požadavky na řešení	zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje práci na vývoji informačního systému naplánuje do fází, podle situace plán upravuje	definované procesy, role uživatelů technické řešení informačních procesů		
	určí jednotlivé uživatelské role, specifikuje jejich činnosti, navrhne, otestuje a přizpůsobí rozhraní uživatelům	navrhne několik možností řešení hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější	vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému		
	navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení tabulek; navrhne procesy zpracování dat	specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele)	návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda		
	nastavuje účelné zobrazení dat, filtruje a řadí data úpravou databázového dotazu	navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků	dotazy, filtrování, řazení návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč více tabulek, jejich propojení, relace		
	otestuje správnost a použitelnost svého řešení, navrhne a realizuje potřebná vylepšení; během provozu informačního systému rozpozná funkčně či věcně nesprávný stav, zjistí jeho příčinu a navrhne způsob jeho odstranění	informační systém průběžně testuje na uživatelích			

Informatika – Data, informace a modelování, digitální technologie	formuluje problém a požadavky na jeho řešení; získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému; používá systémový přístup k řešení problémů; pro řešení problému sestaví model, simulaci	zpracovává maturitní práci s důrazem na důsledné využívání stylů dokumentu a dalších nástrojů pro práci s rozsáhlejšími texty uplatňuje typografická pravidla využívá informační a komunikační služby v souladu s etickými, bezpečnostními a legislativními požadavky	práce se styly formy citací a jejich realizace v textovém procesoru základní typografická pravidla a způsob jejich použití v textovém procesoru autorská práva		
	převede data z jednoho modelu do jiného; najde chyby daného modelu a odstraní je; porovná různé modely s ohledem na užitečnost pro řešení daného problému	rozumí základním pojmům v oblasti statistického zpracování dat vybírá vhodné aplikace k hromadnému zpracování dat orientuje se ve výstupech statistických programů a chápe jejich omezení	výběr vhodné aplikace hromadné vkládání dat, práce s různými formáty zpracování statistických výstupů		