



**Gymnázium Aloise Jiráska, Litomyšl,
T. G. Masaryka 590**

**Dodatek č. 1
ke Školnímu vzdělávacímu programu
č. j. 97/2014/Km.**



Tímto dodatkem se od školního roku 2015/2016 mění vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Matematika pro septimu (3. ročník) a od školního roku 2016/2017 pro oktávu (4. ročník) tak, jak je uvedeno v příloze č. 1.

Dále se od školního roku 2015/2016 mění vzdělávací obsah volitelného vyučovacího předmětu Fyzikální seminář pro septimu (3. ročník) a od školního roku 2016/2017 pro oktávu (4. ročník) tak, jak je uvedeno v příloze č. 2.

Od školního roku 2015/2016 se také mění vzdělávací obsah volitelného vyučovacího předmětu Seminář z anglického jazyka pro septimu (3. ročník) a od školního roku 2016/2017 pro oktávu (4. ročník) tak, jak je uvedeno v příloze č. 3.

Platnost dodatku od 1. září 2015.

Mgr. Ivana Hynková
ředitelka školy

Příloha č. 1: Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Matematika

Název předmětu: Matematika		Ročník: kvinta / 1. ročník
DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY POZNÁMKY
Žák:		
<ul style="list-style-type: none"> užívá vlastnosti dělitelnosti přirozených čísel pracuje s racionálními čísly ve tvaru zlomku i ve tvaru čísel desetinných aplikuje geometrický význam absolutní hodnoty 	Číselné obory <ul style="list-style-type: none"> čísla přirozená, celá čísla racionální čísla reálná 	
<ul style="list-style-type: none"> užívá množinové pojmy podmnožina a doplněk vytváří průnik, sjednocení a rozdíl množin operuje s intervaly 	Množiny <ul style="list-style-type: none"> inkluze a rovnost množin operace s množinami 	
<ul style="list-style-type: none"> provádí operace s výroky čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazyce matematiky, užívá správně logické spojky a kvantifikátory rozlišuje definici a větu, předpoklad a závěr věty, dokáže jednoduché matematické věty – používá přímý a nepřímý důkaz a důkaz sporem vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejich pravdivost a nepravdivost, vyvrací nesprávná tvrzení zdůvodňuje svůj postup a ověřuje správnost řešení problému rozlišuje správný a nesprávný úsudek 	Základní poznatky z matematiky – výroková logika <ul style="list-style-type: none"> výroky a operace s nimi kvantifikované výroky definice, věta, důkaz úsudek 	OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (ověřování správnosti řešení problému)
<ul style="list-style-type: none"> provádí operace s mocninami a odmocninami, upravuje číselné výrazy odhaduje výsledky numerických výpočtů a efektivně je provádí, účelně využívá kalkulátor 	Mocniny <ul style="list-style-type: none"> mocniny s přirozeným a celým exponentem, odmocniny 	

<ul style="list-style-type: none"> • upravuje efektivně výrazy s proměnnými, určuje definiční obor výrazu • sčítá, násobí a dělí mnohočleny, rozkládá je na součin pomocí vzorců a vytýkáním před závorku, aplikuje tuto dovednost při řešení rovnic a nerovnic • sčítá, násobí a dělí lomené výrazy a z daného vzorce vyjádří neznámou 	<p>Výrazy s proměnnými</p> <ul style="list-style-type: none"> • výrazy s mocninami a odmocninami • mnohočleny • lomené výrazy 	
<ul style="list-style-type: none"> • řeší lineární a kvadratické rovnice a nerovnice, řeší soustavy rovnic a v jednodušších případech diskutuje řešitelnost nebo počet řešení • rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy • geometricky interpretuje číselné, algebraické a funkční vztahy, graficky znázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav • analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikuje řešení lineárních a kvadratických rovnic a jejich soustav 	<p>Rovnice a nerovnice</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy • kvadratická rovnice – diskriminant, vztahy mezi kořeny a koeficienty • rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru • rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • rovnice s neznámou ve jmenovateli a pod odmocninou • slovní úlohy 	<p>OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (analýza a řešení problému)</p>
<p>Název předmětu: Matematika Ročník: sexta / 2. ročník</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • rozhoduje, zda daný předpis je funkce, určuje definiční obor a obor hodnot funkce dané tabulkou či grafem • načrtne grafy požadovaných funkcí (zadaných jednoduchým funkčním předpisem) a určí jejich vlastnosti • formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných funkcí • využívá poznatky o funkcích při řešení rovnic a nerovnic, při určování kvantitativních vztahů • modeluje závislosti reálných dějů pomocí známých funkcí • řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o funkcích • provádí operace s mocninami a odmocninami, upravuje číselné výrazy • aplikuje vztahy mezi hodnotami exponenciálních a logaritmických funkcí a vztahy mezi těmito funkcemi • řeší exponenciální a logaritmické rovnice 	<p>Funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojem funkce, definiční obor a obor hodnot • graf funkce, vlastnosti funkce • lineární a kvadratická funkce, funkce absolutní hodnota • lineární lomená funkce, mocninné funkce, funkce druhá odmocnina • mocniny s racionálním exponentem • exponenciální a logaritmická funkce • exponenciální a logaritmické rovnice 	

<ul style="list-style-type: none"> určuje vlastnosti goniometrických funkcí, používá jednotkovou kružnici aplikuje vztahy mezi hodnotami goniometrických funkcí řeší goniometrické rovnice 	Goniometrie <ul style="list-style-type: none"> goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi goniometrické rovnice 	
<ul style="list-style-type: none"> aplikuje sinovou a kosinovou větu při řešení trigonometrických úloh užívá získané poznatky při řešení úloh z praxe 	Trigonometrie <ul style="list-style-type: none"> sinová a kosinová věta trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníku 	
<ul style="list-style-type: none"> používá geometrické pojmy, zdůvodňuje a využívá vlastnosti geometrických útvarů v rovině, na základě vlastností třídí útvary, využívá náčrt při řešení rovinného problému určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů, vzdálenosti a odchylky řeší polohové a nepolohové konstrukční úlohy užitím všech bodů dané vlastnosti, provádí konstrukce na základě výpočtu používá shodných zobrazení a stejnolehlosti při řešení konstrukčních úloh řeší planimetrické problémy motivované praxí 	Geometrie v rovině (planimetrie) <ul style="list-style-type: none"> klasifikace rovinných útvarů úhly v kružnici množiny bodů dané vlastnosti, konstrukční úlohy shodnost a podobnost trojúhelníků Pythagorova věta, věty Euklidovy shodná zobrazení – osová a středová souměrnost, posunutí, otočení stejnolehlost obvody a obsahy rovinných útvarů 	OSV Sociální komunikace (přesnost a úplnost grafického sdělení)
Ročník: septima / 3. ročník		
<ul style="list-style-type: none"> řeší reálné problémy s kombinatorickým podtextem (charakterizuje možné případy, vytváří model pomocí kombinatorických skupin a určuje jejich počet) upravuje výrazy s faktoriály a kombinačními čísly napíše binomický rozvoj dvojčlenu 	Kombinatorika <ul style="list-style-type: none"> elementární kombinatorické úlohy variace, permutace a kombinace bez opakování, variace s opakováním binomická věta, Pascalův trojúhelník 	OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (argumentace, řešení problému)
<ul style="list-style-type: none"> vypočítá pravděpodobnost jevu využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti 	Pravděpodobnost <ul style="list-style-type: none"> náhodný jev a jeho pravděpodobnost pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů nezávislost jevů 	

<ul style="list-style-type: none"> • diskutuje a kriticky zhodnotí statistické informace a daná statistická sdělení • reprezentuje graficky soubory dat, čte a interpretuje tabulky, diagramy a grafy • rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobných souborů vzhledem k jejich odlišným charakteristikám • volí a užívá vhodné statistické metody k analýze a zpracování dat, využívá výpočetní techniku 	<p>Statistika – práce s daty</p> <ul style="list-style-type: none"> • analýza a zpracování dat v různých reprezentacích • statistický soubor a jeho charakteristiky • aritmetický průměr a vážený průměr, medián, modus, percentil, kvartil, směrodatná odchylka, mezikvartilová odchylka 	<p>OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (argumentace, řešení problému)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • využívá náčrt při řešení prostorového problému • zdůvodňuje a využívá vlastnosti geometrických útvarů v prostoru • určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů v prostoru, odchylky a vzdálenosti • zobrazí ve volné rovnoběžné projekci hranol a jehlan • sestrojí a zobrazí rovinný řez hranolu a jehlanu • v úlohách početní geometrie aplikuje funkční vztahy, trigonometrii a úpravy výrazů, pracuje s proměnnými a iracionálními čísly • řeší stereometrické problémy motivované praxí 	<p>Geometrie v prostoru (stereometrie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • polohové a metrické vlastnosti, základní tělesa • volné rovnoběžné promítání • povrchy a objemy základních těles 	<p>OSV Sociální komunikace (přesnost a názornost grafického sdělení)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • používá soustavu souřadnic • zobrazí vektory a provádí základní operace s nimi 	<p>Analytická geometrie v rovině – vektorová algebra vektory a operace s nimi</p>	<p>OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (různé způsoby řešení problému)</p>
Ročník: oktáva / 4. ročník		
<ul style="list-style-type: none"> • užívá různé způsoby analytického vyjádření přímky v rovině (geometrický význam koeficientů) • řeší analyticky polohové a metrické úlohy o lineárních útvarcích v rovině • využívá charakteristické vlastnosti kuželoseček k určení jejich analytického vyjádření 	<p>Analytická geometrie v rovině – lineární a kvadratické útvary</p> <ul style="list-style-type: none"> • analytické vyjádření přímky v rovině • kuželosečky – kružnice, elipsa, parabola, hyperbola 	<p>OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (různé způsoby řešení problému)</p>



<ul style="list-style-type: none"> • z analytického vyjádření (z osových nebo vrcholových rovnic) určí základní údaje o kuželosečce, načrtne ji v souřadnicové soustavě • řeší analyticky úlohy o vzájemné poloze přímky a kuželosečky 		
<ul style="list-style-type: none"> • formuluje a zdůvodňuje vlastnosti studovaných posloupností • řeší aplikační úlohy s využitím poznatků o posloupnostech • interpretuje z funkčního hlediska složené úrokování, aplikuje exponenciální funkci a geometrickou posloupnost ve finanční matematice 	<p>Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • určení a vlastnosti posloupnosti • aritmetická a geometrická posloupnost 	<p>OSV Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (efektivní řešení problému)</p>



<p>čase a naopak</p> <ul style="list-style-type: none"> • určí výpočtem v jednoduchých případech dráhu, dobu, průměrnou rychlost, okamžitou rychlost a zrychlení daného pohybu • určí výpočtem v jednoduchých případech veličiny popisující rovnoměrný pohyb bodu po kružnici: periodu, frekvenci, rychlost, úhlovou rychlost a dostředivé zrychlení • zvolí vhodně vztažnou soustavu při řešení daného problému • vypočítá (popř. i graficky znázorní) pro volný pád, vrh svislý, šikmý a vodorovný polohu, rychlost a zrychlení bodu ze známých počátečních podmínek • řeší jednoduché praktické problémy o rovnoměrných a rovnoměrně zrychlených (resp. rovnoměrně zpomalených) pohybech v různých situacích (doprava, sport, technika), včetně složených pohybů • řeší úlohy s využitím Newtonových zákonů • řeší v jednoduchých případech dva základní úkoly mechaniky: k dané konstantní síle a počátečním podmínkám najít pohyb, který síla způsobuje, a k danému pohybu, jehož popis známe, najít působící sílu • rozhodne, je-li daná soustava inerciální, nebo ne • vypočítá velikost třecí síly, jsou-li dány potřebné veličiny • určí tíhovou sílu působící na dané těleso • řeší úlohy s použitím skládání sil působících v jednom bodě tělesa a úlohy s využitím rozkladu sil • určí graficky a v jednoduchých případech i početně výslednou sílu složenou ze dvou nebo tří složek • určí složku síly do daného směru, zejména tečnou a normálovou složku tíhy na nakloněné rovině • určí v konkrétních problémech hybnost hmotného bodu (tělesa) jako vektorovou veličinu a řeší problémy užitím zákona zachování hybnosti • řeší úlohy na výpočet práce vykonané konstantní silou, na změnu polohové (potenciální) tíhové energie a na výpočet pohybové (kinetické) energie tělesa • řeší úlohy na výpočet práce ze známé změny energie a naopak • vypočítá celkovou mechanickou energii tělesa • řeší jednoduché úlohy s užitím zákona zachování mechanické 	<ul style="list-style-type: none"> • dynamika hmotného bodu 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanická práce, výkon, energie
--	--	--



<p>energie</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše kvantitativně či kvalitativně změny polohové a pohybové energie v praktických příkladech: vrhy, pohyb kyvadla, těleso kmitající na pružině, voda pohánějící turbíny hydroelektrárny • vypočítá výkon, zná-li práci a čas, za který byla vykonána, nebo velikost působící síly a rychlost pohybujícího se tělesa • řeší úlohy na výpočet práce ze známého výkonu • převádí práci vyjádřenou v kW.h na práci v joulech a naopak • určí účinnost pomocí vykonané práce a dodané energie nebo pomocí výkonu a příkonu • vypočítá velikost gravitační síly působící mezi dvěma hmotnými body nebo koulemi • vypočítá velikost gravitačního zrychlení v gravitačním poli • řeší jednoduché praktické problémy týkající se pohybů v homogenním a centrálním gravitačním poli • řeší úlohy na pohyb těles (družic, Měsíce) v gravitačním poli Země (vypočítá velikost rychlosti a dobu oběhu při pohybu po kružnici, je-li dán její poloměr, vypočítá výšku nad povrchem Země a velikost rychlosti, je-li dána doba oběhu) • řeší úlohy na pohyby planet v gravitačním poli Slunce, aplikuje Keplerovy zákony při určení rychlosti a doby oběhu planet nebo družic • rozhodne, je-li pro daný problém vhodný model tuhého tělesa a je-li daný pohyb tohoto tělesa otáčivý nebo posuvný • vypočítá moment síly vzhledem k pevné ose otáčení • rozhodne podle výsledného momentu sil vzhledem k dané ose, zda síly budou mít otáčivý účinek • rozhodne, zda tuhé těleso je v rovnovážné poloze • skládá graficky síly působící na tuhé těleso v jednom působišti a předpovídá jejich účinek • určí v jednoduchých případech velikost a směr výsledné síly výpočtem • skládá různoběžné i rovnoběžné síly působící v různých bodech tuhého tělesa a předpovídá jejich účinek • zjistí výpočtem nebo geometrickou konstrukcí výslednici dvou a více sil působících na konzoly, nosníky apod. • rozkládá danou sílu do dvou směrů 	<ul style="list-style-type: none"> • gravitační pole a astrofyzika • mechanika tuhého tělesa 	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • určí moment dané dvojice sil • využívá momentovou větu pro řešení problémů z běžného života a z techniky • určí těžiště tuhého tělesa výpočtem nebo geometrickou konstrukcí • určí kinetickou energii otáčivého pohybu tělesa a celkovou pohybovou energii valícího se tělesa • určí tlak nebo tlakovou sílu nebo obsah plochy, na kterou tlaková síla působí, jsou-li dány zbývající veličiny • řeší úlohy s hydraulickým zařízením • vypočítá hydrostatickou tlakovou sílu • vypočítá hydrostatický tlak, jsou-li dány potřebné údaje • vypočítá hydrostatickou (aerostatickou) vztlakovou sílu • rozhodne v jednotlivých případech, zda těleso z dané látky bude v kapalině plovat, vznášet se nebo klesne ke dnu • řeší úlohy s použitím Archimedova zákona • vypočítá objemový průtok, rychlost proudění, hmotnostní průtok, jsou-li dány potřebné údaje • řeší problémy spojené s využitím rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanika tekutin 	
<ul style="list-style-type: none"> • vyvodí z principu relativity a principu konstantní rychlosti světla některé jednoduché důsledky • rozhodne v konkrétních případech, zda události současné v jedné inerciální soustavě jsou současné i v jiné inerciální soustavě • používá vztahy pro dilataci času, kontrakci délek a skládání rychlostí při řešení konkrétních situací • vypočítá při zadané rychlosti částice a její klidové hmotnosti hmotnost relativistickou a naopak • určí ze změny energie soustavy změnu její hmotnosti a naopak 	<p>Speciální teorie relativity</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • vyjádří ze známé amplitudy, frekvence a počáteční fáze okamžitou výchylku, rychlost, zrychlení harmonického kmitání v daném čase a energii kmitajícího tělesa 	<p>Mechanické kmitání a vlnění</p> <ul style="list-style-type: none"> • mechanické kmitání 	



<ul style="list-style-type: none"> • určí z rovnice pro okamžitou výchylku harmonického kmitání amplitudu výchylky, periodu, frekvenci a počáteční fázi kmitání • vypočítá periodu a frekvenci pružinového oscilátoru a kyvadla • řeší jednoduché praktické problémy týkající se harmonického kmitání • rozhodne v jednoduchých případech, zda může nastat rezonance mechanického oscilátoru • určí z časového diagramu okamžité výchylky harmonického kmitání periodu, frekvenci a počáteční fázi kmitavého pohybu • určí z časového diagramu dvou harmonických kmitání jejich fázový rozdíl • vytvoří grafickým sčítáním časový diagram výsledného kmitání složeného ze dvou izochronních harmonických kmitání • odliší základní druhy mechanického vlnění (postupné, stojaté, příčné, podélné) • vypočítá vlnovou délku, frekvenci nebo rychlost postupného vlnění • určí vlnovou délku mechanického vlnění z grafu postupné (popř. stojaté) vlny • rozhodne, je-li splněna podmínka pro vznik interferenčního maxima a minima při interferenci dvou vlnění stejné frekvence • určí základní frekvenci a vyšší harmonické frekvence chvění pružné tyče dané délky upevněné na obou koncích, upevněné uprostřed a upevněné na jednom konci, jsou-li dány potřebné údaje • řeší jednoduché praktické problémy týkající se mechanického vlnění • vypočítá vlnovou délku nebo frekvenci zvukového vlnění, jsou-li k tomu dány dostatečné údaje • určí z časového diagramu zvuku jeho frekvenci • řeší jednoduché praktické problémy akustiky (např. určení velikosti rychlosti zvuku v závislosti na teplotě vzduchu apod.) 	<ul style="list-style-type: none"> • mechanické vlnění • zvukové vlnění 	
--	---	--



Ročník: oktáva / 4. ročník

<ul style="list-style-type: none"> znázorní grafem závislost velikosti výsledné síly působící mezi dvěma částicemi (atomy, molekulami) na jejich vzdálenosti rozhodne v jednoduchých případech, zda termodynamická soustava je, nebo není v rovnovážném stavu vyjádří v kelvinech teplotu uvedenou v Celsiových stupních a naopak používá vztahy pro relativní atomovou hmotnost, látkové množství, počet částic, molární hmotnost, molární objem a Avogadrovu konstantu při řešení úloh vypočítá v jednoduchých případech změnu vnitřní energie tělesa konáním práce a tepelnou výměnou řeší jednoduché úlohy s využitím prvního termodynamického zákona vypočítá tepelnou kapacitu tělesa z měrné tepelné kapacity jeho látky a naopak vypočítá teplo, které přijme (odevzdá) stejnorodé těleso při změně teploty sestaví kalorimetrickou rovnici pro konkrétní případ včetně uvážení tepelné kapacity (např. kalorimetru či jiné nádoby) a řeší úlohy využitím této rovnice určí měrnou tepelnou kapacitu látky, z níž je uvažované těleso, z grafu závislosti teploty tělesa dané hmotnosti jako funkce přijatého (odevzdaného) tepla řeší jednoduché úlohy na změnu stavu ideálního plynu pomocí stavové rovnice (vypočítá látkové množství, hmotnost, objem, hustotu, tlak a termodynamickou teplotu tohoto plynu) znázorní průběh izotermického, izochorického, izobarického a adiabatického děje v p-V, p-T a V-T diagramech vypočítá teplo dodané ideálnímu plynu při konstantním tlaku a při konstantním objemu vypočítá práci vykonanou plynem při stálém tlaku vyjádří graficky práci vykonanou plynem při stálém a proměnném tlaku určí kvantitativně účinnost kruhového děje v plynu znázorní v p-V diagramu příklady kruhových dějů složených 	<p>Molekulová fyzika a termika</p> <ul style="list-style-type: none"> základní poznatky molekulové fyziky a termiky vnitřní energie, práce, teplo struktura a vlastnosti plynů, pevných látek a kapalin 	
---	---	--

<p>z dějů izotermických, izobarických, izochorických a adiabatických a uvede, při kterých soustava přijímá teplo od okolí a při kterých teplo do okolí odevzdává, kdy se koná práce</p> <ul style="list-style-type: none"> • převede pro ideální plyn p-T diagram kruhového děje složeného ze dvou izobarických a dvou izochorických dějů na p-V diagram a vypočítá z něho, jakou práci vykoná plyn během jednoho cyklu kruhového děje • určí maximální účinnost tepelného stroje pracujícího mezi dvěma tepelnými lázněmi (popř. ideálního tepelného motoru) • určí z tabulek nebo z grafu mez pružnosti, mez pevnosti, dovolené napětí a součinitel bezpečnosti a používá tyto veličiny při řešení problémů • vypočítá velikost síly pružnosti, normálového napětí a relativního prodloužení při pružné deformaci tahem • používá Hookův zákon pro pružnou deformaci tahem • řeší úlohy na délkovou a objemovou teplotní roztažnost pevných a kapalných těles • sestrojí graf závislosti délky tyče (drátu) na teplotě na základě tabulky s naměřenými hodnotami délky a teploty a z tohoto grafu určí teplotní součinitel délkové roztažnosti látky, ze které je těleso vyrobeno • vypočítá povrchovou sílu pomocí povrchového napětí a obráceně (u rovinného povrchu kapaliny a při jejím odkapávání z kapiláry) • z kapilární elevace (deprese) vypočítá poloměr kapiláry nebo povrchové napětí kapaliny, jsou-li dány potřebné údaje • vypočítá s použitím údajů v tabulkách celkové teplo, které přijme pevné těleso dané hmotnosti a dané teploty, aby se změnilo v kapalinu o vyšší teplotě než je teplota tání • vypočítá s využitím údajů v tabulkách celkové teplo, které je potřebné k přeměně kapaliny dané hmotnosti a dané teploty na páru (varem) • vypočítá výslednou teplotu soustavy po vytvoření rovnovážného stavu (sestaví a řeší kalorimetrickou rovnici) • určí v jednoduchých případech stav dané páry užitím křivky syté páry a vyvodí z toho důsledky pro praxi • řeší jednoduché úlohy související se závislostí teploty varu kapaliny na vnějším tlaku 	<ul style="list-style-type: none"> • změny skupenství látek 	
--	--	--



<ul style="list-style-type: none"> vypočítá rezistanci, induktanci, popř. kapacitanci jednoduchého obvodu střídavého proudu s R, L, popř. s C vypočítá impedanci obvodu s RLC v sérii vypočítá efektivní hodnoty střídavého proudu a napětí, je-li známa jejich amplituda a naopak vypočítá činný výkon střídavého proudu při daném fázovém rozdílu napětí a proudu vypočítá poměr napětí a proudů v transformátoru zatíženém spotřebičem, který má jen rezistanci řeší jednoduché praktické problémy týkající se obvodů se střídavým proudem nakreslí schéma jednoduchého elektromagnetického oscilátoru (oscilačního obvodu LC), popíše kmitání takového oscilátoru určí z grafu elektromagnetického kmitání periodu, popř. frekvenci kmitů vypočítá s použitím Thomsonova vztahu periodu, popř. frekvenci vlastního kmitání oscilačního obvodu LC určí na základě rezonanční křivky dané grafem, popř. tabulkou naměřených hodnot, rezonanční frekvenci elektromagnetického oscilátoru vypočítá vlnovou délku elektromagnetického vlnění řeší jednoduché praktické problémy související s elektromagnetickým vlněním 	<ul style="list-style-type: none"> elektromagnetické kmitání a vlnění 	
<ul style="list-style-type: none"> používá principy paprskové optiky a chodu význačných paprsků ke konstrukci obrazu vzniklého zobrazením rovinným a kulovým zrcadlem, tenkou spojkou a tenkou rozptylkou popíše vlastnosti daného obrazu vzhledem k jeho předmětu (vzpřímený – převrácený, zvětšený – zmenšený, skutečný – zdánlivý) řeší úlohy pomocí zobrazovací rovnice kulového zrcadla a čočky s uplatněním znaménkové konvence vypočítá příčné zvětšení ze známé vzdálenosti předmětu a obrazu nebo předmětu a ohniska vypočítá ze známé ohniskové vzdálenosti čočky její optickou mohutnost a obráceně 	<p>Optika</p> <ul style="list-style-type: none"> zobrazování optickými soustavami 	

<ul style="list-style-type: none"> • řeší jednoduché praktické problémy týkající se optického zobrazení čočkami (např. brýle, lupa), zrcadly a jejich soustavami • určí k dané vlnové délce světla ve vakuu (ve vzduchu) frekvenci světla a naopak • vypočítá pomocí indexu lomu daného prostředí rychlost světla v tomto prostředí • určí změnu vlnové délky světla při vstupu paprsku do prostředí s jiným indexem lomu • vypočítá úhel lomu, úhel dopadu nebo index lomu užitím zákona lomu a odrazu • vypočítá mezní úhel dopadu • sestrojí k danému dopadajícímu paprsku po průchodu rozhraním mezi dvěma prostředími paprsek lomený, popř. odražený • popíše a nakreslí průchod jednodílného (monofrekvenčního) a bílého světla optickým disperzním hranolem • určí ze známého dráhového rozdílu a vlnové délky, nastane-li v daném bodě interferenční maximum nebo minimum při ohybu světla na dvojštěrbíně nebo na mřížce 	<ul style="list-style-type: none"> • vlnové vlastnosti světla 	
<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá energii fotonů z frekvence nebo vlnové délky odpovídajícího záření a naopak • vypočítá de Broglieho vlnovou délku z kinetické energie nebo hybnosti částice a naopak • používá Einsteinův vztah pro vnější fotoelektrický jev při řešení úloh • určí výsledný náboj iontu z počtu jeho elektronů a protonů a naopak • určí frekvenci a vlnovou délku emitovaného či absorbovaného záření při přechodu elektronu z jednoho energetického stavu do druhého • používá správně nukleonové, protonové a neutronové číslo, zná vztah mezi nimi, určí složení atomového jádra, jsou-li dána potřebná čísla, určí, kterému prvku toto jádro patří, správně napíše značku jeho nuklidu 	<p>Fyzika mikrosvětla</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní poznatky kvantové fyziky • fyzika elektronového obalu • jaderná a částicová fyzika 	

<ul style="list-style-type: none"> • vypočítá z hmotnosti daného jádra jeho hmotnostní schodek, vazebnou energii a vazebnou energii na jeden nukleon • převede vazebnou energii v elektronvoltech na vazebnou energii v joulech a naopak • porovná podle vazebné energie na jeden nukleon stabilitu různých jader • odhadne na základě grafu závislosti vazebné energie připadající na jeden nukleon na nukleonovém čísle energii uvolněnou při konkrétním štěpení nebo fúzi • rozliší různé druhy radioaktivního (jaderného) záření a popíše jejich chování v elektrickém a magnetickém poli • používá zákony zachování elektrického náboje a počtu nukleonů při zápisu jaderných reakcí • určí z klidových energií nebo hmotností vstupujících a vystupujících částic energetickou bilanci reakce • určí ze známého poločasu přeměny radionuklidu a počátečního počtu jader počet přeměněných a nepřeměněných jader po určité době 		
--	--	--

Příloha č. 3: Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu Seminář z anglického jazyka

Název předmětu: Seminář z anglického jazyka		Ročník: septima / 3. ročník
DÍLČÍ VÝSTUPY	UČIVO	PRŮŘEZOVÁ TÉMATA MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY POZNÁMKY
Žák:		
<p>Receptivní řečové dovednosti</p> <p>Poslech</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochopí hlavní myšlenku • pochopí záměr, názor a postoj mluvčích • postihne hlavní body • postihne podrobné informace • porozumí podrobným orientačním pokynům <p>Čtení</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochopí hlavní myšlenku a základní smysl textu • pochopí záměr a názor autora nebo vypravěče postavy • porozumí postoji autora nebo vypravěče postavy • porozumí pocitům autora nebo vypravěče postavy • rozpozná hlavní body • porozumí výstavbě textu a postihne sled hlavních myšlenek • vyhledá specifické informace • vyhledá důležité podrobnosti • shromáždí specifické informace z různých částí textu • shromáždí specifické informace z více krátkých textů • porozumí podrobnostem v návodech • odhadne význam neznámých výrazů • rozpozná, zda text obsahuje relevantní informaci <p>Produktivní řečové dovednosti</p> <p>Písemný projev</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše podrobně osobu, místo, věc, skutečné nebo smyšlené události, zážitky apod. • popíše podrobně pracovní postup • sdělí podrobné informace a zprávy a reaguje na ně 	<p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> • The town I live in and its surroundings • School and education • The problems of mankind • The USA, people and history • The UK, people and history • Places of interest- GB • Places of interest- the USA • Crime and punishment • Traditions, national holidays, celebrations of the year • Means of communication, learning foreign languages 	<p>OSV</p> <p>Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, já a moje sociální role nyní i budoucí)</p> <p>Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (kde vyhledávat informace a profesionální poradenství, jak ovládnout sociální dovednosti potřebné při řešení problémů)</p> <p>Spolupráce a soutěž (jak fungovat jako člen skupiny a komunity, jak prokazovat ochotu ke spolupráci s ostatními)</p> <p>Morálka všedního dne (jak se mohou angažovat ve prospěch druhých lidí, jak morálně jednat v praktických situacích všedního dne)</p> <p>VMEGS</p> <p>Žijeme v Evropě (vnímat, respektovat a ochraňovat hodnoty světového a evropského kulturního dědictví, být vnímavý ke kulturním rozdílům, chápat je jako obohacení života, učit se porozumět odlišnostem)</p> <p>Humanitární pomoc a mezinárodní rozvojová spolupráce (mezinárodní instituce na pomoc rozvojové spolupráci a možnosti zapojit se do spolupráce)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • zformuluje dotazy a reaguje na ně • uvede potřebné detaily • vyjádří myšlenky a vztahy mezi nimi • zformuluje žádost, nabídku, stížnost, reklamaci apod. • vyjádří své názory a reaguje na názory jiných • uvede důvody pro určité názorové stanovisko a proti němu • vysvětlí a porovná výhody a nevýhody různých možností, přístupů apod. • vysvětlí běžné problémy nebo navrhne řešení problémů • zhodnotí různé návrhy řešení problémů • zdůrazní důležité myšlenky • zdůrazní důležitost událostí a zážitků z osobního hlediska • vyjádří míru pocitu • shrne a skloubí informace a argumenty (i z více zdrojů) • rozvine systematicky argumentaci • posoudí kriticky film, knihu, divadelní hru apod. <p>Ústní projev</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše podrobně osobu, místo, věc, skutečné nebo smyšlené události, zážitky apod. • poskytne podrobné informace • shrne a skloubí informace a argumenty z více zdrojů • porovná různé alternativy • vyjádří vztahy mezi věcmi, osobami, myšlenkami, událostmi apod. • vyjádří myšlenky, názory, přesvědčení, různou míru emocí apod. • rozvede své myšlenky a názory a podpoří je argumenty nebo příklady • zdůvodní svůj názor a přesvědčení pomocí vhodných argumentů • vyjádří a zdůvodní souhlas či nesouhlas s určitým názorem, jednáním apod. • systematicky rozvine jasnou argumentaci • uvede potřebné podrobnosti • vyjádří, v čem jsou pro něj věci, místa, události, zážitky apod. důležité • rozvine hlavní body 		<p>Vzdělávání v Evropě a ve světě (srovnávací charakteristiky vzdělávání na gymnáziích v ČR, profily absolventů a závěrečné zkoušky)</p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • zdůrazní hlavní body nebo hlavní myšlenky • vysvětlí problém • zváží možné příčiny nebo následky problémů • zhodnotí různé návrhy řešení problémů • zformuluje hypotézy • požádá o ujištění, že výraz, který užil, je správný <p>Interaktivní řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • zjistí, předá, ověří si a potvrdí informace • vyměňuje si informace a rady • zahájí, udržuje a ukončí rozhovor • efektivně se střídá s partnerem v komunikaci • diskutuje o problému a napomáhá vývoji diskuse • shrne, kam diskuse dospěla • vyvíjí iniciativu • účinně, pohotově klade otázky a reaguje na ně • klade doplňující otázky • komentuje a dále rozvíjí sdělení a závěry partnerů v komunikaci • komentuje a posoudí názor • reaguje na argumentaci, názor nebo hypotézu • reaguje na vyjádřené pocity • reaguje na vzniklý problém nebo situaci a podá k ní vysvětlení • uvede důvody ke stížnosti • stanoví, jaké ústupky musí on nebo partner v komunikaci učinit • získá objasnění formulací, kterými si není jist 		
Ročník: oktáva / 4. ročník		
<p>Receptivní řečové dovednosti</p> <p>Poslech</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochopí hlavní myšlenku • pochopí záměr, názor a postoj mluvčích • postihne hlavní body • postihne podrobné informace • porozumí podrobným orientačním pokynům <p>Čtení</p> <ul style="list-style-type: none"> • pochopí hlavní myšlenku a základní smysl textu 	<p>Tematické okruhy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Means of communication, learning foreign languages • Canada, the second largest country in the world • Food, meals, eating out • Sports and games • The Czech Republic • Famous people 	<p>OSV</p> <p>Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, já a moje sociální role nyní i budoucí)</p> <p>Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů (kde vyhledávat informace a profesionální poradenství, jak ovládnout sociální dovednosti potřebné při řešení)</p>



<ul style="list-style-type: none"> • pochopí záměr a názor autora nebo vypravěče postavy • porozumí postoji autora nebo vypravěče postavy • porozumí pocitům autora nebo vypravěče postavy • rozpozná hlavní body • porozumí výstavbě textu a postihne sled hlavních myšlenek • vyhledá specifické informace • vyhledá důležité podrobnosti • shromáždí specifické informace z různých částí textu • shromáždí specifické informace z více krátkých textů • porozumí podrobnostem v návodech • odhadne význam neznámých výrazů • rozpozná, zda text obsahuje relevantní informaci <p>Produktivní řečové dovednosti</p> <p>Písemný projev</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše podrobně osobu, místo, věc, skutečné nebo smyšlené události, zážitky apod. • popíše podrobně pracovní postup • sdělí podrobné informace a zprávy a reaguje na ně • zformuluje dotazy a reaguje na ně • uvede potřebné detaily • vyjádří myšlenky a vztahy mezi nimi • zformuluje žádost, nabídku, stížnost, reklamaci apod. • vyjádří své názory a reaguje na názory jiných • uvede důvody pro určité názorové stanovisko a proti němu • vysvětlí a porovná výhody a nevýhody různých možností, přístupů apod. • vysvětlí běžné problémy nebo navrhne řešení problémů • zhodnotí různé návrhy řešení problémů • zdůrazní důležité myšlenky • zdůrazní důležitost událostí a zážitků z osobního hlediska • vyjádří míru pocitu • shrne a skloubí informace a argumenty (i z více zdrojů) • rozvine systematicky argumentaci • posoudí kriticky film, knihu, divadelní hru apod. <p>Ústní projev</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše podrobně osobu, místo, věc, skutečné nebo smyšlené 	<ul style="list-style-type: none"> • Being ill and keeping fit • Australia and New Zealand • The European Union, its past and future • Reading, literature in English • Choosing a career, work and employment <p>Tematické okruhy pro šk.rok 2016-2017 a dále</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canada, the second largest country in the world • Australia and New Zealand • The Czech Republic –people and events • The European Union, its past and future • US literature • British literature • Shakespeare and his contemporaries • Choosing a career, work and employment 	<p>problémů)</p> <p>Spolupráce a soutěž (jak fungovat jako člen skupiny a komunity, jak prokazovat ochotu ke spolupráci s ostatními)</p> <p>Morálka všedního dne (jak se mohou angažovat ve prospěch druhých lidí, jak morálně jednat v praktických situacích všedního dne)</p> <p>VMEGS</p> <p>Žijeme v Evropě (vnímat, respektovat a ochraňovat hodnoty světového a evropského kulturního dědictví, být vnímavý ke kulturním rozdílnostem, chápat je jako obohacení života, učit se porozumět odlišnostem)</p> <p>Humanitární pomoc a mezinárodní rozvojová spolupráce (mezinárodní instituce na pomoc rozvojové spolupráci a možnosti zapojit se do spolupráce)</p> <p>Vzdělávání v Evropě a ve světě (srovnávací charakteristiky vzdělávání na gymnáziích v ČR, profily absolventů a závěrečné zkoušky)</p>
--	--	--

<p>události, zážitky apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> • poskytne podrobné informace • shrne a skloubí informace a argumenty z více zdrojů • porovná různé alternativy • vyjádří vztahy mezi věcmi, osobami, myšlenkami, událostmi apod. • vyjádří myšlenky, názory, přesvědčení, různou míru emocí apod. • rozvede své myšlenky a názory a podpoří je argumenty nebo příklady • zdůvodní svůj názor a přesvědčení pomocí vhodných argumentů • vyjádří a zdůvodní souhlas či nesouhlas s určitým názorem, jednáním apod. • systematicky rozvine jasnou argumentaci • uvede potřebné podrobnosti • vyjádří, v čem jsou pro něj věci, místa, události, zážitky apod. důležité • rozvine hlavní body • zdůrazní hlavní body nebo hlavní myšlenky • vysvětlí problém • zváží možné příčiny nebo následky problémů • zhodnotí různé návrhy řešení problémů • zformuluje hypotézy • požádá o ujištění, že výraz, který užil, je správný <p>Interaktivní řečové dovednosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • zjistí, předá, ověří si a potvrdí informace • vyměňuje si informace a rady • zahájí, udržuje a ukončí rozhovor • efektivně se střídá s partnerem v komunikaci • diskutuje o problému a napomáhá vývoji diskuse • shrne, kam diskuse dospěla • vyvíjí iniciativu • účinně, pohotově klade otázky a reaguje na ně • klade doplňující otázky • komentuje a dále rozvíjí sdělení a závěry partnera 		
---	--	--



<p>v komunikaci</p> <ul style="list-style-type: none">• komentuje a posoudí názor• reaguje na argumentaci, názor nebo hypotézu• reaguje na vyjádřené pocity• reaguje na vzniklý problém nebo situaci a podá k ní vysvětlení• uvede důvody ke stížnosti• stanoví, jaké ústupky musí on nebo partner v komunikaci učinit• získá objasnění formulací, kterými si není jist		
---	--	--