

Učební osnova předmětu

Matematika

Studijní obor: Stavebnictví

Zaměření:	Pozemní stavitelství
Forma vzdělávání:	denní
Celkový počet vyučovacích hodin za studium:	500 1.ročník: 35 týdnů po 4 hodinách 2.ročník: 34 týdnů po 4 hodinách 3.ročník: 32 týdnů po 4 hodinách 4.ročník: 32 týdnů po 3 hodinách
Platnost:	od 1. 9. 2009 do 31. 8. 2013

Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Obecným cílem předmětu je výchova přemýšlivého člověka, který dovede získané vědomosti aplikovat v ostatních předmětech, v dalším vzdělávání, v běžném životě, v zaměstnání. Využívat efektivní způsoby výpočtů při řešení běžných situací. Aplikovat matematické poznatky a postupy v odborných předmětech. Matematizovat reálné situace, řešit je a vyhodnocovat. Vyjadřovat se přesně, pracovat s poznatky získanými různými způsoby-z grafů, tabulek, diagramů, internetu. Používat odbornou literaturu, internet, kalkulátor, počítač.

Charakteristika učiva

Obsahem předmětu je učivo středoškolské matematiky. Nejdříve se opakuje a rozšiřuje učivo základní školy. Jednotlivé kapitoly středoškolské matematiky jsou řazeny tak, aby žáci mohli získané znalosti a dovednosti využít v dalších předmětech.

Pojetí výuky

Výuka matematiky probíhá v prvních třech ročnících v rozsahu 4 hodin týdně, z toho je jedna hodina cvičení. V hodinách cvičení si žák procvičuje učivo na řadě příkladů s možností konzultovat problémy. Ve čtvrtém ročníku je vedle 3 hodin týdně možné si přidat 2 hodiny matematického semináře. V hodinách matematického semináře si žák opakuje jednotlivé kapitoly, připravuje se na maturitní zkoušku nebo další vzdělávání.

Hodnocení výsledků

Vědomosti žáka jsou ověřovány převážně písemnou formou. Každé čtvrtletí je zakončeno písemnou prací, ve které musí žák zvládnout více učiva. Vyučující hodnotí také aktivní přístup žáka k řešení úkolu, jeho aktivitu při vyučování.

Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat

Předmět přispívá k rozvoji následujících klíčových kompetencí:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problémů
- komunikativní kompetence
- personální a sociální kompetence
- matematické kompetence
- kompetence využívat prostředky ICT a pracovat s informacemi.

Ve výuce předmětu jsou zahrnuta průřezová témata:

- občan v demokratické společnosti
- informační a komunikační technologie

Rozpis výsledků vzdělávání a učiva

Matematika

1. ročník: 4 hodiny týdně, celkem 140

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
Žák: <ul style="list-style-type: none">- provádí operace v množině reálných čísel;- používá různé zápisy reálného čísla;- umí použít absolutní hodnotu reálného čísla;- zapíše a znázorní interval;- provádí operace s intervaly;- řeší praktické úlohy s použitím procentového počtu;- provádí operace s mocninami;- provádí operace s mnohočleny;- používá vzorce.	1. Algebraické výrazy, operace s čísly <ul style="list-style-type: none">- číselné obory, reálná čísla, vlastnosti reálných čísel;- absolutní hodnota reálného čísla;- základní množinové pojmy, operace s množinami;- intervaly;- užití procentového počtu;- mocniny s přirozeným, celým exponentem;- výrazy s proměnnými.	50
<ul style="list-style-type: none">- získá pojem o funkci;- načrtne graf funkce;- určí vlastnosti funkce;- řeší lineární rovnici;- převádí reálné situace do matematických struktur;- řeší soustavy rovnic a nerovnic.	2. Lineární funkce, rovnice a nerovnice <ul style="list-style-type: none">- lineární funkce a její graf;- lineární rovnice;- vyjádření neznámé ze vzorce;- lineární nerovnice;- soustava lineárních rovnic;- soustava lineárních nerovnic;- rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou.	50
<ul style="list-style-type: none">- řeší úlohy na polohové a metrické vztahy mezi nimi;- užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách;- řeší úlohy s množinami bodů dané vlastnosti;- určí obvod a obsah základních rovinných obrazců.	3. Planimetrie <ul style="list-style-type: none">- základní planimetrické pojmy, polohové a metrické vztahy mezi nimi;- shodnost a podobnost trojúhelníků;- Pythagorova věta, Euklidovy věty;- množiny bodů dané vlastnosti;- shodná a podobná zobrazení;- goniometrické funkce ostrého úhlu;- řešení pravoúhlého trojúhelníka;- rovinné obrazce.	40

2. ročník: 4 hodiny týdně, celkem 136

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
Žák: <ul style="list-style-type: none">- používá pravidla pro počítání s mocninami;- provádí operace s odmocninami;- řeší úlohy s kombinací mocnin a odmocnin.	1. Mocniny a odmocniny <ul style="list-style-type: none">- mocniny s racionálním exponentem;- odmocniny.	30
<ul style="list-style-type: none">- načrtne graf kvadratické funkce;- řeší kvadratickou rovnici;- zná souvislost mezi grafem a řešením kvadratické rovnice nebo nerovnice;- provádí neekvivalentní úpravu rovnice.	2. Kvadratická funkce, rovnice <ul style="list-style-type: none">- kvadratická funkce a její graf;- řešení úplné a neúplné kvadratické rovnice;- rozklad kvadratického trojčlenu;- soustava kvadratické a lineární rovnice;- kvadratické nerovnice;- rovnice s neznámou pod odmocninou.	37
<ul style="list-style-type: none">- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí;- načrtne jejich grafy;- určí jejich vlastnosti;- zná pojem inverzní funkce;- seznámí se s užitím logaritmů v odborných předmětech;- řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice.	3. Funkce <ul style="list-style-type: none">- pojem funkce, definiční obor, obor funkčních hodnot;- graf funkce;- lineární funkce lomená;- mocninné funkce;- exponenciální funkce, rovnice;- logaritmická funkce;- vlastnosti logaritmů, dekadický a přirozený logaritmus;- logaritmické rovnice.	37
<ul style="list-style-type: none">- zná převod obloukové, stupňové, setinné míry;- znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel;- používá jejich vlastnosti při řešení jednoduchých goniometrických rovnic;- řeší praktické úlohy použitím sinové a kosinové věty.	4. Goniometrie a trigonometrie <ul style="list-style-type: none">- měření úhlů;- goniometrické funkce obecného úhlu, vlastnosti, grafy;- základní goniometrické vzorce;- goniometrické rovnice;- věta sinová a kosinová;- řešení obecného trojúhelníku.	32

3. ročník: 4 hodiny týdně, celkem 128

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
Žák: <ul style="list-style-type: none">- určuje vzájemnou polohu dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin;- určuje vzdálenost bodu od roviny;- určuje odchylku dvou přímk, přímky a roviny, dvou rovin;- určuje povrch a objem základních těles.	1. Stereometrie <ul style="list-style-type: none">- vzájemná poloha bodů, přímk, rovin;- - povrchy a objemy základních těles.	36
<ul style="list-style-type: none">- si rozšíří číselné množiny;- provádí základní operace s komplexními čísly;- zobrazí komplexní číslo v Gaussově rovině;- řeší kvadratické rovnice v množině komplexních čísel.	2. Komplexní čísla <ul style="list-style-type: none">- algebraický a goniometrický tvar čísla;- základní algebraické operace;- řešení kvadratických rovnic v množině komplexních čísel.	20
<ul style="list-style-type: none">- užívá vztahy pro počet variací, permutací, kombinací;- počítá s faktoriály a kombinačními čísly;- určí pravděpodobnost náhodného jevu kombinatorickým způsobem.	3. Kombinatorika, pravděpodobnost <ul style="list-style-type: none">- variace, permutace, kombinace;- náhodný jev a jeho pravděpodobnost.	32
<ul style="list-style-type: none">- provádí operace s vektory;- řeší analyticky polohové a metrické vztahy bodů a přímk;- užívá různá analytická vyjádření přímky.	4. Analytická geometrie v rovině <ul style="list-style-type: none">- vektor a jeho velikost;- vzdálenost bodů;- skalární součin vektorů;- rovnice přímky;- vzájemná poloha přímk, odchylka přímk;- vzdálenost bodu od přímky.	40

4. ročník: 3 hodiny týdně, celkem 96

Výsledky vzdělávání:	Učivo:	Počet hodin:
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - načrtne grafy jednotlivých kuželoseček - používá; středové(vrcholové)rovnice, obecné rovnice kuželoseček; - řeší polohové úlohy přímky a kuželosečky. 	<p>1. Analytická geometrie kvadratických útvarů</p> <ul style="list-style-type: none"> - kružnice, elipsa, hyperbola, parabola - - grafy, vlastnosti, rovnice; - vzájemná poloha přímky a kuželosečky. 	30
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí posloupnost jako zvláštní případ funkce; - určí posloupnost výčtem prvků, vzorcem, graficky; - rozliší posloupnosti; - provádí jednoduché výpočty finanční matematiky. 	<p>2. Posloupnosti</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem posloupnosti; - aritmetická a geometrická posloupnost; - finanční matematika. 	20
<ul style="list-style-type: none"> - určí limitu jednoduchých funkcí; - vypočítá derivaci mocniny; - zná souvislost derivace funkce a tečny grafu; - načrtne graf funkce využitím výpočtu extrémů funkce. 	<p>3. Derivace funkce</p> <ul style="list-style-type: none"> - grafy funkcí; - limita funkce; - derivace funkce; - vyšetřování průběhu funkce. 	20
<ul style="list-style-type: none"> - určí primitivní funkci mocniny; - vypočítá určitý integrál funkce; - zná souvislost mezi určitým integrálem o obsahem obrazce. 	<p>2. Integrální počet</p> <ul style="list-style-type: none"> - neurčitý integrál; - určitý integrál. 	20
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základy výrokové logiky; - provádí určení pravdivostní hodnoty složeného výroku. 	<p>4. Výroková logika</p> <ul style="list-style-type: none"> - výrok; - logické spojky; - pravdivostní tabulky. 	6

