

Názov vyučovacieho predmetu	Matematika (MAT)
Počet vyučovacích hodín v ročníkoch	132 + 132 + 132 + 120 = 516 hodín
Stredná odborná škola	Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Plzenská 1, Prešov
Názov ŠVP	25 Elektrotechnika
Názov ŠkVP	Elektrotechnika
Študijný odbor	2675 M elektrotechnika
Stupeň vzdelania	úplne stredné odborné vzdelanie
Dĺžka štúdia	4 roky
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský
Platnosť učebných osnov	od 01.09.2025 počnúc 1. ročníkom

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Matematické vzdelávanie v odbornom školstve popri funkcii všeobecného vzdelania plní aj v jednotlivých odboroch prípravnú funkciu pre odbornú zložku vzdelávania i uplatnenie v praxi.

Všeobecným cieľom matematického vzdelávania je výchova premýšľajúceho človeka, ktorý bude vedieť matematiku používať v rôznych životných situáciách (v odbornej zložke vzdelávania, v osobnom živote, budúcom zamestnaní i ďalšom vzdelávaní). Vzdelávací obsah predmetu v študijných odboroch SOŠ je rozdelený do piatich tematických celkov:

- Čísla, premenná a početové výkony s číslami
- Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy
- Geometria a meranie
- Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika
- Logika, zdôvodnenie, dôkazy

Cieľom matematiky na stredných školách je komplexne rozvíjať žiakovu osobnosť. Proces vzdelania smeruje k tomu, aby žiaci získali schopnosť používať matematiku vo svojom budúcom živote a vedeli:

- správne používať matematickú symboliku, znázorňovať vzťahy,
- čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy,
- používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy),
- orientovať sa v rovine a priestore,
- pracovať s návodmi a tvoriť ich,
- samostatne analyzovať texty úloh, a riešiť ich, odhadovať, hodnotiť a zdôvodňovať výsledky, vyhodnocovať rôzne spôsoby riešenia.

Podľa zamerania a potrieb odboru a podľa hodinovej dotácie je v kompetencii učiteľa zaradiť vhodné učivo tak, aby matematika kontinuálne dopĺňala nutné požiadavky na matematický aparát pre úspešné zvládnutie odborných predmetov. Pre odbor elektrotechnika sa dopĺňa o učivo kuželosečky, limity, derivácie a komplexné čísla.

Kvôli názornosti sa vo vyučovaní využíva didaktická technika, názorné pomôcky, konkrétne modely pre posilnenie predstavivosti a lepšie pochopenie vzájomných súvislostí v predmete.

V rámci vyučovacieho predmetu sa používajú rôzne vyučovacie stratégie, výklad, demonštračné metódy, problémové vyučovanie a metódy na rozvoj logického myslenia. Na dosiahnutie výchovno-vzdelávacích cieľov sa používajú frontálne, skupinové a individuálne formy vyučovania spojené s aktívnym využívaním digitálnych technológií žiakmi (študijné materiály, autotesty po vyučovacích

hodinách, testy po tematických celkoch cez EduPage a písomné preverky po každom štvrtroku školského roka).

Rozvíjané digitálne (DigComp 2.2) kompetencie:

Absolvent dokáže:

- aplikovať ergonomické zásady a riadiť čas strávený pred obrazovkou (digital well-being)
- zhodnotiť environmentálny dopad digitálnych návykov a aplikovať postupy na ekologickú likvidáciu e-waste
- eticky a efektívne využívať generatívne AI nástroje na podporu učenia, pričom kriticky preveruje a cituje ich výstupy

Rozvíjané kompetencie v oblasti udržateľnosti:

Absolvent dokáže:

- kriticky hodnotiť dáta, štatistiky a vizualizácie používané v správach o udržateľnosti; identifikovať manipulatívne prvky,
- hľadať súvislosti a spájať poznatky z rôznych disciplín pri riešení lokálnych problémov.
- identifikovať riešenia na prevenciu a prispôsobenie sa (adaptáciu) už existujúcim environmentálnym a sociálnym zmenám.
- formovať zodpovedné návyky a vidieť vlastný dopad na svet (osobná ekologická stopa).

Rozvíjané podnikateľské kompetencie:

Absolvent dokáže:

- identifikovať príležitosti a navrhovať riešenia,
- robiť základné rozhodnutia a prevziať iniciatívu,
- efektívne pracovať so zdrojmi a jednoduchým rozpočtom,
- spolupracovať v tíme a učiť sa zo skúseností.

Rámcový rozpis učiva	
1.ročník	132 hodín
Výrazy I.	5
Úvodná hodina, oboznámenie sa s vnútorným poriadkom odborných učební	
Číselné výrazy. Operácie s číselnými výrazmi (operácie sčítania, odčítania, násobenia, delenia s číslami).	
Operácie s číselnými výrazmi (operácie s mocninami a odmocninami).	
Mnohočleny, počítanie s mnohočlenmi (sčítavanie a odčítavanie mnohočlenov).	
Mnohočleny, počítanie s mnohočlenmi (násobenie mnohočlena jednočlenom, mnohočlena mnohočlenom).	
Lineárne rovnice a sústavy rovníc I.	9
Lineárne rovnice s jednou neznámou a ich riešenie.	
Príklady na lineárne rovnice.	
Vyjadrovanie neznámej zo vzorcov.	
Sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi – dosadzovacia metóda.	

Sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi – sčítavacia metóda.	
Sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi – porovnavacia metóda.	
Sústavy troch lineárnych rovníc o troch neznámých.	
Sústavy rovníc s viacerými neznámymi.	
Mocniny a odmocniny	15
Mocniny s prirodzeným exponentom.	
Mocniny s celočíselným exponentom.	
Numerické výpočty s číslami $a \cdot 10^n$, kde n je celé číslo.	
Odmocniny, mocniny s racionálnym exponentom.	
Odstránenie odmocniny z menovateľa zlomku.	
Výrazy II.	28
Základné vzorce – druhá mocnina dvojčlena.	
Základné vzorce – tretia mocnina dvojčlena.	
Delenie mnohočlena mnohočlenom.	
Rozklad výrazov na súčin.	
Lomený výraz.	
Krátenie lomených výrazov.	
Rozširovanie lomených výrazov	
Sčítanie lomených výrazov.	
Odčítanie lomených výrazov.	
Násobenie lomených výrazov.	
Delenie lomených výrazov.	
Zložené lomené výrazy.	
Slovné úlohy pomocou premenných.	
Logika a množiny	12
Vyjadrovacie prostriedky matematiky	
Výroky. Negácie výrokov	
Operácie s výrokmi.	
Negácie zložených výrokov.	
Kvantifikované výroky a ich negácia.	
Základné množinové pojmy.	
Základné vzťahy medzi množinami.	
Operácie s množinami.	
Číselné obory, vlastnosti reálnych čísel, deliteľnosť čísel.	
Intervaly, druhy intervalov a operácie s nimi.	
Funkcie I.	15
Karteziánsky súčin, karteziánska sústava súradníc.	
Funkcia, definičný obor, obor hodnôt.	
Konštantná a lineárna funkcia.	
Priama úmernosť.	
Veľkosť uhla v stupňovej a oblúkovej miere.	
Goniometrické funkcie ostrého uhla v pravouhlom trojuholníku.	
Riešenie pravouhlého trojuholníka pomocou goniometrických funkcií.	
Grafy goniometrických funkcií.	
Lineárne rovnice a sústavy rovníc II. Nerovnice.	23

Sústavy dvoch lineárnych rovníc s dvoma neznámymi.	
Sústavy troch lineárnych rovníc o troch neznámých. Sústavy rovníc s viacerými neznámymi	
Rovnice s neznámou v menovateli.	
Slovné úlohy.	
Lineárne nerovnice s jednou neznámou.	
Sústava lineárnych nerovnic.	
Nerovnice v súčinnom tvare.	
Nerovnice v podielovom tvare.	
Absolútna hodnota reálneho čísla, rovnice s absolútnou hodnotou.	
Nerovnice s absolútnou hodnotou.	
Grafy funkcií s absolútnou hodnotou.	
Kvadratická funkcia, kvadratické rovnice a nerovnice	25
Kvadratická funkcia a jej graf.	
Kvadratická rovnica.	
Vyjadrenie neznámej zo vzorca s kvadratickým členom.	
Vzťahy medzi koreňmi a koeficientami kvadratickej rovnice.	
Rovnice s neznámou v odmocnenci.	
Sústava kvadratickej a lineárnej rovnice .	
Slovné úlohy	
Kvadratické nerovnice.	
2. ročník	132 hodín
Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy	27
Funkcia – definícia, definičný obor, obor hodnôt.	
Graf funkcie.	
Graf lineárnej funkcie.	
Graf kvadratickej funkcie.	
Graf funkcie s absolútnou hodnotou.	
Vlastnosti funkcie.	
Inverzná funkcia.	
Zložená funkcia	
Goniometria	27
Veľkosť uhla v stupňovej a oblúkovej miere.	
Funkcia sínus - vlastnosti, graf.	
Funkcia kosínus - vlastnosti, graf.	
Funkcia tangens - vlastnosti, graf.	
Funkcia kotangens - vlastnosti, graf.	
Goniometrické rovnice.	
Goniometrické nerovnice.	
Goniometrické vzorce.	
Goniometrické výrazy.	
Komplexné čísla	15
Zavedenie komplexného čísla.	
Algebraický tvar komplexného čísla.	
Operácie s komplexnými číslami v algebraickom tvare.	
Goniometrický tvar komplexného čísla	

Operácie s komplexnými číslami v goniometrickom tvare.	
Exponenciálny tvar komplexného čísla	
Operácie s komplexnými číslami v exponenciálnom tvare. Moivrova veta.	
Riešenie kvadratických rovníc v obore komplexných čísel.	
Funkcie II	32
Nepriama úmernosť, jej graf, vlastnosti.	
Lineárna lomená funkcia, jej graf, vlastnosti.	
Mocninové funkcie	
Exponenciálna funkcia, jej graf, vlastnosti..	
Logaritmickej funkcia, jej graf, vlastnosti.	
Exponenciálne rovnice a nerovnice.	
Vety o logaritmoch.	
Logaritmickej rovnice a nerovnice.	
Planimetria	31
Zhodné zobrazenia v rovine – stredová, osová súmernosť, otočenie, posunutie.	
Trojuholník, základné vlastnosti.	
Zhodnosť a podobnosť trojuholníkov	
Pytagorova veta	
Euklidove vety	
Goniometrické funkcie ostrého uhla pravouhlého trojuholníka.	
Riešenie pravouhlého trojuholníka.	
Sínusova veta	
Kosínusova veta	
Riešenie všeobecného trojuholníka.	
Obvod, obsah mnohoúhelníkov.	
Obvod, obsah kruhu a jeho častí.	
3. ročník	132 hodín
Analytická geometria v rovine	34
Základné pojmy - súradnice bodu, vzdialenosť dvoch bodov, stred úsečky.	
Vektor - zavedenie pojmu, súradnice, veľkosť	
Operácie s vektormi – súčet, rozdiel, súčin.	
Uhol dvoch vektorov.	
Rovnica priamky.	
Parametrické rovnice priamky	
Všeobecná rovnica priamky	
Smernicový tvar rovnice priamky	
Odchýlka dvoch priamok, vzájomná poloha dvoch priamok	
Parametrická rovnica priamky v priestore.	
Vzájomná poloha priamok v priestore.	
Rovina. Rovnica roviny.	
Vzájomná poloha dvoch rovín, priamky a roviny .	
Odchýlka priamky a roviny, dvoch rovín.	
Analytická geometria kvadratických útvarov.	19
Kružnica. Rovnica kružnice.	

Vzájomná poloha kružnice a priamky.	
Elipsa. Rovnica elipsy.	
Vzájomná poloha elipsy a priamky	
Hyperbola. Rovnica hyperboly.	
Vzájomná poloha hyperboly a priamky.	
Parabola. Rovnica paraboly.	
Vzájomná poloha priamky a paraboly.	
Postupnosti	14
Pojem postupnosti, jej určenie, vlastnosti.	
Aritmetická postupnosť, definícia, vlastnosti.	
Geometrická postupnosť, definícia, vlastnosti.	
Geometrická postupnosť v praxi.	
Stereometria	21
Hranol. Objem a povrch hranola.	
Kužeľ. Objem a povrch kužeľa.	
Ihlan. Objem a povrch ihlana.	
Guľa. Objem a povrch gule a jej častí.	
Zrezané telesá. Objem a povrch zrezaného kužeľa, ihlana.	
Základné pojmy v priestore.	
Odchýlka priamok, rovín v priestore	
Rezy telies.	
Kombinatorika	26
Variácie. Variácie s opakovaním.	
Permutácie. Permutácie s opakovaním.	
Kombinácie. Kombinácie s opakovaním.	
Kombinačné čísla a ich vlastnosti.	
Pascalov trojuholník.	
Binomická veta	
Pravdepodobnosť	12
Náhodný pokus, náhodný jav.	
Pravdepodobnosť náhodného javu	
Pravdepodobnosť prieniku a zjednotenie náhodného javu.	
Bernoulliho schéma	
Štatistika	6
Základné pojmy štatistiky.	
Charakteristiky úrovne – aritmetický a geometrický priemer.	
Medián, modus	
Grafické spracovanie štatistických údajov.	
4. ročník	120 hodín
Opakovanie	10
Komplexné čísla – opakovanie.	
Kombinatorika – opakovanie.	
Pravdepodobnosť – opakovanie.	
Štatistika – opakovanie.	
Úvod do diferenciálneho počtu.	18
Limita funkcie. Vety pre počítanie s limitami.	

Derivácia funkcie. Vety pre výpočet derivácie.	
Dotyčnica k funkcii v bode dotyku.	
Derivácia a monotónnosť funkcie.	
Derivácia a extrémny funkcie.	
Vyšetrovanie priebehu funkcie.	
Úvod do integrálneho počtu.	14
Primitívna funkcia, neurčitý integrál	
Základné integračné pravidlá a vzorce	
Výpočet neurčitých integrálov pomocou základných vzorcov	
Substitučná metóda pri riešení neurčitých integrálov.	
Určitý integrál. Výpočet určitých integrálov. .	
Použitie integrálneho počtu na výpočet veľkosti obsahov rovinných obrazov.	
Použitie integrálneho počtu na výpočet jednoduchých objemov a povrchov rotačných telies	
Použitie integrálneho počtu v odborných predmetoch.	
Teória čísel.	8
Teória čísel - základné pojmy.	
Prvočíslo, zložené číslo.	
Spoločný násobok, deliteľ.	
Slovné úlohy.	
Systematizácia učiva	58
Výroky	
Množiny	
Algebraické výrazy.	
Rovnice, nerovnice.	
Funkcia a jej vlastnosti.	
Lineárna a kvadratická funkcia.	
Mocninové funkcie.	
Nepriama úmernosť, lineárna lomená funkcia.	
Exponenciálna a logaritmická funkcia.	
Goniometrické funkcie.	
Postupnosti.	
Trigonometria.	
Objemy, povrchy telies.	
Analytická geometria.	
Kombinatorika.	
Pravdepodobnosť a štatistika.	
Rozširujúce učivo.	12
Pascalov trojuholník.	
Binomická veta.	
Bernoulliho schéma.	
Dôkazy matematických viet.	

Postupnosť v radení tematických celkov a rozsah vyučovania jednotlivých tém v rámcovom rozpise učiva nepredstavuje chronologické a záväzné členenie, ale len obsahovo a logicky usporiadaný systém učiva.

Vyučujúci vypracuje vzdelávací plán výučby v členení na jednotlivé vyučovacie jednotky (jednohodinovka, dvojhodinovka, 4 h praktické cvičenia a pod.).

Vzdelávací plán pre predmet je spracovaný jednotne pre všetkých vyučujúcich daného predmetu podľa rozhodnutia školy.

Vzdelávací plán schvaľuje predmetová komisia v spolupráci so zamestnávateľmi a prerokuje pedagogická rada.