



Střední průmyslová škola  
Emila Kolbena Rakovník,  
příspěvková organizace

Školní vzdělávací program  
pro obor  
18-20-M/01 Informační technologie

„ŠKOLA MATRIXU“

dodatek č. 1

platný od 1.9.2016

1	Zdůvodnění změn .....	3
2	Materiální zajištění výuky .....	4
3	Školní učební plán .....	5
4	Učební osnovy .....	6
4.1	Aplikační software .....	6
4.2	Databázové systémy .....	13
4.3	Grafika a multimédia .....	18
4.4	Praktická elektronika .....	21
4.5	Volitelné předměty .....	26
5	Maturitní zkouška .....	35

Autoři osnov jednotlivých předmětů

Aplikační software: RNDr. Jan Jirátko

Databázové systémy: Bc. Petr Lelovski

Grafika a multimédia: Mgr. Michal Beneš

Praktická elektronika: Bc. Josef Kýna, DiS.

Aplikované databáze: Bc. Petr Lelovski

Zabezpečovací zařízení: Bc. Josef Kýna, DiS.

Podpis ředitele školy:

Podpis předsedy školské rady:

## 1 Zdůvodnění změn

Školní vzdělávací program pro obor 18-20-M/01 Informační technologie byl vytvořen a schválen v roce 2013 v souvislosti se zahájením výuky v tomto oboru na naší škole. V uplynulých třech letech jsme získali řadu zkušeností a poznatků, které nás vedly k určitým změnám ve skladbě vyučovacích předmětů. Dalším důvodem pro pozměnění vzdělávacích obsahů je překotný rozvoj IT oboru, na který musíme reagovat.

Podstatnou změnou je zavedení nových předmětů do výuky. Prvním z nich je předmět „Databázové systémy“, který bude vyučován ve 3. a 4. ročníku a který převezme a doplní část obsahu předmětu „Aplikační software“, který bude nově vyučován pouze v prvních dvou ročnících. Databáze jsou v současné době podoborem, kterému se bude pravděpodobně věnovat řada absolventů, a znalosti databázových systémů jsou pro jejich další studium a kariéru jednoznačně přínosné.

Předmět „Praktická elektronika“, který bude vyučován ve 4. ročníku, posílí kompetence žáků v oblasti elektronických součástek a obvodů, konstrukce výpočetní techniky a vytváření plošných spojů. Žáci se seznámí také se základními metodami ručního a strojního zpracování využívaných materiálů. Ukazuje se, že povědomí studujících o základních prvcích, z nichž se výpočetní technika skládá, je velmi malé a právě tento předmět jim má přinést základní vhled do problematiky.

Předmět „Technická měření“ byl naopak zrušen, a to z důvodu jeho obsahového překrytí s jinými vyučovacími předměty včetně předmětu „Praktická elektronika“.

Další změna nastává v časovém rozvržení souvislé odborné praxe. Zjistili jsme, že pro praxi v 1. ročníku mají žáci menší odborný základ, než by bylo potřeba, proto měníme schéma z 2-1-1-0 týdnů na 0-2-2-0 týdnů v jednotlivých ročnících, tedy na stav obvyklý v dalších maturitních oborech, které jsou na škole vyučovány.

Ve školním roce 2016/2017 budeme poprvé vyučovat 4. ročník oboru a s tím se pojí nutnost vytvořit osnovy pro volitelné předměty. Budoucí maturanti budou mít možnost volit mezi předmětem „Aplikované databáze“, který dále posílí jejich kompetence v tomto směru, a předmětem „Zabezpečovací systémy“, kde se seznámí se základními prvky elektronického zabezpečení, jejich nastavování a programováním. S ohledem na počet žáků upravujeme také pravidla pro volbu volitelného předmětu.

Na rozdíl od oborů Strojírenství a Elektrotechnika si budou žáci 4. ročníku vybírat dva profilové předměty z nejméně tří. Tyto předměty budou každoročně stanoveny ve směrnici, kterou k maturitní zkoušce vydá ředitel školy.

## 2 Materiální zajištění výuky

Výuka je realizována

- v kmenových třídách, počítačových učebnách a laboratořích budovy teoretické výuky,
- v tělocvičně a na venkovních hřištích,
- během praxe též ve firmách.

Oproti roku 2013 došlo k podstatnému zlepšení v materiálních podmínkách pro výuku.

Všechny kmenové učebny jsou vybaveny projekčním systémem s ozvučením, který výrazně zlepšuje možnosti názorné výuky, v několika učebnách je instalována interaktivní tabule. Učitelé mají k dispozici notebooky, s nimiž docházejí do výuky. Budova teoretické výuky a budova elektrodílen jsou kompletně zasíťovány Wi-Fi signálem, připojit se k síti tímto způsobem mohou vyučující nebo externí lektori a přednášející.

Škola provozuje tři počítačové učebny. Učebna 202 je vybavena 16 žákovskými počítači, v učebně 204 je žákům k dispozici 21 a v učebně 041 16 počítačů, všechny jsou samozřejmě připojeny ke školní síti a k internetu. V každé z učeben je instalována tiskárna, v učebně 204 také velkoplošný plotr. Dodržujeme zásadu, že každý žák pracuje u samostatného počítače.

Softwarové vybavení je na vysoké úrovni a stále se obohacuje. Kromě operačních systémů a kancelářských balíků pořizovaných v rámci licence Microsoft EES zahrnuje též další programy pro výuku (CAD systémy, grafické editory, vývojová prostředí programovacích jazyků, simulátory aj.). Využíváme také e-learningové nástroje. Škola je členem Microsoft Partner Network a Autodesk Academy, což jí umožňuje provozovat nejnovější verze programů a zčásti je také poskytovat žákům.

K dispozici žákům studujícím informační technologie je dále učebna elektrických měření, laboratoř kontroly a měření, učebna elektroniky a jazykové učebny.

Při výuce tělesné výchovy žáci využívají školní tělocvičnu uzpůsobenou pro výuku sportovních her, míčových her a gymnastiky a venkovní multifunkční hřiště s umělým povrchem.

### 3 Školní učební plán

předmět	minimum dle RVP	1. ročník	2. ročník	3. ročník	4. ročník	celkem
jazykové a estetické vzdělávání						
český jazyk a literatura (CJL)	5	3	3	3	3	12
anglický jazyk (ANJ)	10	4	3	3	3	13
2. cizí jazyk (NEJ) / konverzace v cizím jazyce (AJK)		2	2	2	2	8
společenskovední vzdělávání	5					
občanská nauka (OBN)			2	1		3
dějepis (DEJ)		2				2
přírodovědné vzdělávání	6					
fyzika (FYZ)		2	2			4
chemie (CHE)		1				1
základy ekologie (ZEK)		1				1
matematické vzdělávání	12					
matematika (MAT)		5	4	2	3	14
estetické vzdělávání	5					
zařazeno do českého jazyka a literatury						
vzdělávání pro zdraví	8					
tělesná výchova (TEV)		2	2	2	2	8
vzdělávání v inf. a kom. technologiích	4					
informatika a komunikační technika (IKT)		4				4
ekonomické vzdělávání	3					
ekonomie (EKO)				1	2	3
hardware (HW)	5	1	2	2		5
operační systémy (OS)	6		2	2	2	6
aplikační software	8					
aplikační software (ASW)		2	2			4
databázové systémy (DBS)				3	2	5
počítačové sítě (PS)	4		2	3	3	8
programování a vývoj aplikací (PVA)	8		3	3	3	9
grafika a multimédia (GAM)			3	3	3	8
řídící systémy (ŘS)				2	2	4
praktická elektronika (PEL)					2	2
základy techniky (ZT)		2				2
webdesign (WD)		2	2	2		6
volitelný předmět					2	2
disponibilní hodiny	39					
odborná praxe			2 týdny	2 týdny		4 týdny
<b>celkem</b>	<b>min. 128, max. 140</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>135</b>

## 4 Učební osnovy

### 4.1 Aplikační software (ASW)

#### Pojetí vyučovacího předmětu

##### **Cíle vzdělávání v předmětu**

Cílem tohoto předmětu je naučit žáka jak základnímu, tak pokročilému užití aplikačních programů. Důraz je přitom kladen na kancelářský software, databáze a další moderní programové vybavení včetně aplikací běžících v cloudu.

Žák se naučí

- vytvářet obsahově a graficky hodnotné textové dokumenty;
- zpracovávat reálná data pomocí tabulkového procesoru;
- vytvářet kvalitní prezentace včetně multimediálních prvků;
- vytvářet databáze a efektivně s nimi pracovat;
- plánovat své aktivity a spolupracovat při tom v týmu;
- přenášet data mezi jednotlivými aplikacemi;
- využívat dostupné cloudové aplikace;
- používat různé datové formáty a provádět vzájemnou konverzi.

Chceme dosáhnout toho, aby absolvent byl schopen na úrovni řešit pracovní úkoly s využitím aplikačního softwaru, s nímž se během kurikula naučí pracovat. Je jen málo povolání, v nichž by tyto pracovní kompetence nebyly potřeba. Znalost principů a postupů v tomto směru usnadňuje samozřejmě i plánování a plnění životních cílů, například v oblasti terciárního vzdělávání nebo finančních záležitostí.

Výuka předmětu podporuje logické myšlení, schopnost aktivního rozhodování, cílevědomost a systematickosti. Znalosti aplikačního softwaru jsou v neposlední řadě jedním z základních kamenů pro budování kompetencí v dalších odborných předmětech. Je cílem, aby žák uměl analyzovat reálné situace, stanovoval algoritmy řešení a převáděl je do konkrétního užití softwaru.

Žáka vedeme k

- samostatnému uvažování, trpělivosti a cílevědomosti,
- získávání sebedůvěry a současně zdravé kritičnosti k výsledkům svým i ostatních,
- vzájemné spolupráci ve skupině a poznání kladů synergie,
- kulturní a plodné diskuzi o způsobech řešení problému.

### **Charakteristika učiva a strategie výuky**

Stanovené kompetence vycházejí z oblastí RVP Vzdělávání v informačních technologiích („VIT“, body 1 a 2) a Aplikační programové vybavení („APV“, body 2,3,4,6,7,12). Je zde návaznost na základní vzdělávání, v samotném obsahu učiva však nelze příliš spoléhat na úroveň dříve získaných znalostí a vědomostí – ta je velmi různá podle absolvované základní školy a podle předchozího aktivního zájmu žáka o obor.

V souladu s obecnými principy postupujeme od jednodušších a snadněji zvládnutelných softwarových prostředků k složitějším. U některých typů programů, například u textového editoru a tabulkového procesoru, využíváme tzv. spirálového modelu výuky, kdy v nižším ročníku vyučujeme základy aplikace a v ročníku následujícím po zopakování a připomenutí seznamujeme žáky s časově a myšlenkově náročnějšími možnostmi programu.

Veškerá výuka probíhá v počítačových učebnách, třída je dělena na přibližné poloviny tak, aby každý z žáků měl k dispozici svůj počítač. Učitel má k dispozici projekční systém a knihovny příkladů. Výklad je bezprostředně následován praktickým procvičováním, během hodin se tedy střídá frontální a praktická výuka, což přispívá k lepší pozornosti a menší únavě žáků. Ke zvládnutí učiva pomáhá e-learningový systém pro kancelářské programy, který je nainstalován na všech počítačích v učebně. Doplňkovými metodami jsou diskuze o řešení problémů, skupinová práce a přípravné on-line testy.

Plánované kompetence jsou každoročně rozpracovávány do tematických plánů.

Témata tohoto předmětu korespondují s požadavky některých dílčích testů ECDL.

### **Hodnocení výsledků žáků**

Hodnocení žáků probíhá v souladu s aktuálním školním řádem.

Základní klasifikační položkou jsou testy z praktické činnosti na počítači, kterou je možné vysoce objektivně hodnotit podle předem stanovených kritérií. Během kurikula jsou řazeny jak testy průběžné, tak opakovací.

Další formou klasifikace je ústní zkoušení; vedeno je tak, aby přinášelo zopakování poznatků dalším žákům.

Oceňována je také aktivita ve vyučovacích hodinách a soustavná příprava na výuku. Učitelé této přípravě napomáhají tvorbou elektronických učebních materiálů, které jsou žákům předávány e-mailem nebo prostřednictvím webových stránek školy. Tyto materiály umožňují, aby si je žáci vytiskli, stáhli do svých počítačů nebo studovali on-line.

V souladu s Kodexem učitele Střední průmyslové školy Emila Kolbena a dalšími ustanoveními školního řádu seznamují učitelé žáky s výsledky klasifikace s vědomím, že

poznání chyby a uvědomění si správného řešení jsou důležitými kroky k tomu, aby se neopakovala.

### ***Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí a průřezových témat***

Způsob výuky předmětu podporuje u žáků kladné morální vlastnosti, jako je odpovědný vztah k plnění povinností během výchovně vzdělávacího procesu, k rozvoji vůle, cílevědomosti, samostatnosti a rovněž k spolupráci a pomoci druhým, stejně jako k respektu k názoru ostatních. Velmi podstatné jsou pracovní a odborné kompetence, úzce související s budoucím uplatněním absolventa a rozvojem jeho kariéry.

### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Žák v průběhu výuky předmětu

- získává zdravé sebevědomí;
- učí se být kriticky tolerantní;
- je veden k orientaci v reálných datech a jejich kritickému hodnocení;
- vede smysluplnou diskuzi s respektem k ostatním;
- učí se argumentovat;
- prakticky zlepšuje schopnost týmové práce.

### ***8.2 Člověk a životní prostředí***

Žák je veden k tomu, aby

- porozuměl možnostem výpočetní techniky při ochraně a tvorbě životního prostředí;
- řešil úlohy, které se týkají životního prostředí a přírodních jevů;
- využíval technických a programových prostředků v souladu s udržitelným rozvojem společnosti.

### ***8.3 Člověk a svět práce***

Žák v rámci předmětu

- poznává své možnosti a limity při práci s výpočetní technikou;
- učí se prezentovat svou práci a získané zkušenosti;
- je veden k přesné formulaci svých cílů a očekávání;
- řeší úlohy spojené s profesním uplatněním a zaměstnaností;
- rozvíjí sebekázeň, cílevědomost a systematickosti, což je v přímém vztahu k budoucímu pracovnímu uplatnění.



## 8.4 Informační a komunikační technologie

Žák se učí

- vyhledat potřebné informace, zhodnotit jejich kvalitu a relevanci;
- třídit a zpracovávat získané informace;
- uplatňovat aplikační software při řešení teoretických i z praxe vyplývajících problémů;
- prezentovat výsledky s využitím vhodných technických prostředků.

### Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

výsledky vzdělávání	učivo
<p>Žák (VIT 1, 2)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ pracuje s prostředky správy operačního systému, na základní úrovni konfiguruje operační systém, nastavuje jeho uživatelské prostředí</li><li>▪ orientuje se v běžném systému – chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání), odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi</li><li>▪ používá běžné základní a aplikační programové vybavení (aplikace odávané s operačním systémem, dále pracuje zejména s aplikacemi tvořícími tzv. kancelářský SW jako celkem);</li></ul>	<p><b>Operační systém</b> (škola používá OS MS Windows)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ plocha</li><li>▪ úprava prostředí operačního systému</li><li>▪ Průzkumník</li><li>▪ Ovládací panely</li><li>▪ doplňky operačního systému</li><li>▪ další vlastnosti operačního systému (nápověda, body obnovy, uživatelské účty)</li></ul>
<p>Žák (VIT 2, APV 2)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vytváří, upravuje a uchovává strukturované textové dokumenty (ovládá typografická pravidla, formátování, práce se šablonami, styly, objekty, hromadnou korespondenci, tvoří tabulky, grafy, makra)</li><li>• vytvoří strukturovaný dokument s použitím pokročilejších funkcí souvisejících s ovládáním textového procesoru</li><li>• vytvoří šablonu</li><li>• zorganizuje dokument (např. indexování, značky, křížové odkazy aj.);</li><li>• vytvoří a zedituje makro</li><li>• vytvoří formulář</li></ul>	<p><b>Textový editor</b> (škola používá program MS Word)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ základní pojmy a funkce</li><li>▪ způsoby zobrazení dokumentu</li><li>▪ psaní a výběr textu, symboly</li><li>▪ možnosti úpravy písma</li><li>▪ možnosti odstavce</li><li>▪ ohraničení a stínování</li><li>▪ kopírování formátu</li><li>▪ hledání a nahrazování</li><li>▪ počet slov a znaků</li><li>▪ automatické opravy</li><li>▪ rozložení stránky</li><li>▪ práce s obrázky a kliparty</li><li>▪ tabulky</li><li>▪ tabulátory</li><li>▪ sloupce a oddíly</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• vytvoří a zmodifikuje hlavní a vnořený dokument;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ záhlaví a zápatí</li> <li>▪ styly</li> <li>▪ použití návrhů</li> <li>▪ tisk dokumentů</li> <li>▪ WordArt</li> <li>▪ SmartArt</li> <li>▪ práce s rovnicemi</li> <li>▪ hromadná korespondence</li> <li>▪ makra</li> <li>▪ revize</li> <li>▪ kontrola pravopisu a tezaurus</li> <li>▪ vysvětlivky a poznámky pod čarou</li> <li>▪ tvorba rejstříku</li> <li>▪ práce s citacemi</li> <li>▪ textová pole</li> <li>▪ práce s obrázky</li> <li>▪ křížové a hypertextové odkazy</li> <li>▪ záložky</li> <li>▪ šablony</li> <li>▪ formuláře</li> <li>▪ vkládání dokumentů</li> <li>▪ <i>rozšiřující učivo: vodoznak, iniciála, program Rovnice Microsoft, titulní stránka, práce s více okny</i></li> </ul>
<p>Žák (VIT 2, APV 3, 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá běžné práce s tabulkovým procesorem (editace, matematické operace, vestavěné a vlastní funkce, vyhledávání, filtrování, třídění, tvorba grafu, databáze, kontingenční tabulky a grafy, příprava pro tisk, tisk);</li> <li>• používá pokročilejší funkce související s ovládáním tabulkového procesoru</li> <li>• vytvoří šablonu</li> <li>• zorganizuje dokument (např. propojení dokumentů, propojení s externími daty, pokročilé třídění a filtrování, seskupování dat aj.)</li> <li>• vytvoří a zedituje makro</li> <li>• vytvoří formulář</li> <li>• využívá propojení jednotlivých komponent kancelářského software při řešení komplexních úloh</li> </ul>	<p><b>Tabulkový procesor</b> (škola používá program MS Excel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ základy práce s programem</li> <li>▪ jednoduché formátování</li> <li>▪ často užívané funkce – součet, průměr, minima, maxima</li> <li>▪ matematické funkce</li> <li>▪ grafy</li> <li>▪ podmínka</li> <li>▪ podmíněný součet</li> <li>▪ podmíněné formátování</li> <li>▪ tisk</li> <li>▪ formát buňky podrobně</li> <li>▪ seskupování dat</li> <li>▪ generování náhodných čísel</li> <li>▪ zaokrouhlování a usekávání čísel</li> <li>▪ kontingenční tabulky</li> <li>▪ práce s textovými řetězci</li> <li>▪ práce s datem a časem</li> <li>▪ propojení s textovým editorem</li> <li>▪ záhlaví a zápatí</li> <li>▪ řazení dat</li> <li>▪ třídění a filtrování dat</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tvorba formulářů</li> <li>▪ makra</li> <li>▪ <i>rozšiřující učivo: tvorba vlastních funkcí, citlivostní analýza, získávání dat z webových tabulek, duplicity, ověřování dat, revize</i></li> </ul>
<p>Žák (VIT 2, APV 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vytváří jednoduché multimediální dokumenty (tedy dokumenty, v nichž je spojena textová, zvuková a obrazová složka informace) v některém vhodném formátu (HTML dokument, dokument textového procesoru, dokument vytvořený specializovaným SW pro tvorbu prezentací atp.)</li> <li>• vytvoří prezentaci pomocí odpovídajícího software</li> <li>• vytvoří šablonu</li> <li>• použije multimediální objekty</li> <li>• pracuje s ovládacími prvky</li> <li>• nastaví parametry běhu prezentace (např. časování, ovládání)</li> </ul>	<p><b>Prezentační program</b> (škola používá program MS PowerPoint)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ základy práce s programem</li> <li>▪ práce s vloženými prvky (tabulky, obrázky, schémata, multimediální prvky)</li> <li>▪ grafická podoba prezentace</li> <li>▪ animace a přechody</li> <li>▪ šablony</li> <li>▪ běh prezentace</li> <li>▪ tvorba rozsáhlejší prezentace</li> </ul>
<p>Žák (APV 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá pokročilé funkce plánovacího software</li> <li>• orientuje se v možnostech výběru plánovacího software</li> </ul>	<p><b>Software pro plánování činností</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kalendář – základní a pokročilé funkce</li> <li>▪ zápis a správa kontaktů</li> <li>▪ plánování a správa úkolů</li> <li>▪ sdílení plánů</li> <li>▪ propojení s dalším aplikačním software</li> <li>▪ cloudová řešení</li> <li>▪ komplexní nástroje pro správu aktivit</li> </ul>
<p>Žák (APV 12)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• převede datové soubory do jiných formátů s ohledem na následné použití</li> <li>• importuje a exportuje data v aplikačním software</li> <li>• zvládne práci s běžnými typy souborů (např. PDF, ODF, XML aj.)</li> </ul>	<p><b>Převody datových formátů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ multiplatformní formát *.pdf</li> <li>▪ řešení převodů v rámci kancelářského balíku</li> <li>▪ import a export dat</li> <li>▪ prohlížeče dokumentů</li> <li>▪ práce se soubory ve formátu *.xml</li> <li>▪ <i>rozšiřující učivo: speciální nástroje pro převod dat</i></li> </ul>
	<p><b>Cloudové aplikace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ filozofie a teorie cloudu, výhody a rizika</li> <li>▪ zásady bezpečného použití</li> <li>▪ uchovávání a sdílení dat</li> <li>▪ základy jednoho ze systémů pro sdílenou tvorbu dokumentů (např. Google Apps)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>rozšiřující učivo: servlety a applety</i></li> </ul>
	<p><b>Aplikace využitelné v technice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ matematické aplikace pro výpočty a grafiku</li> <li>▪ aplikace pro fyziku</li> <li>▪ aplikace pro technické odborné předměty</li> </ul>
	<p><b>E-learning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ principy a možnosti e-learningu</li> <li>▪ systémy na bázi otevřeného řešení s důrazem na systém Moodle</li> <li>▪ slovníky a databáze</li> <li>▪ diskusní fóra</li> <li>▪ <i>rozšiřující učivo: provoz a správa systému, správa uživatelů, vytvoření automatizovaného testu</i></li> </ul>

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Cíle vzdělávání v předmětu***

Cílem vzdělávání v předmětu databázové systémy je naučit žáky pokročilému užití těchto systémů tak, aby se byli schopni v případné praxi orientovat v termínech dané problematiky a navrhovat a administrovat databázové systémy na úrovni databázových správců. Žáci se naučí efektivně pracovat s informacemi, administrátorskými aplikacemi a nástroji pro nastavení databází, promyšleně řešit problémy spojené se správou databází a vhodným způsobem využívat prostředí internetu k získávání informací, které jim napomohou k řešení dílčích problémů. Předmět je úzce provázán a využívá získané znalosti z předmětů Programování a vývoj aplikací a Operační systémy.

#### ***Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy***

Žáci porozumí termínům databázové problematiky, principům návrhů a architektury databázových systémů, naučí se používat, navrhovat a spravovat databázová prostředí pomocí jazyka SQL. Budou schopni samostatně instalovat, konfigurovat, navrhovat a spravovat databázové systémy.

#### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci**

- sledovali vývoj výpočetní techniky, operačních a databázových systémů;
- uměli vyhledávat, třídít a vyhodnocovat informace z různých zdrojů, které jim napomohou v řešení problémů spojených s databázovými systémy;
- navázali a prakticky aplikovali znalosti získané v předmětech Operační systémy a Programování a vývoj aplikací;
- uměli se orientovat v oblasti licenční politiky a jejich možnostech na poli databázových systémů;
- dbali o věcné a přesné vyjadřování, dokázali správně užívat odbornou terminologii;
- dokázali pracovat samostatně i v týmu, vážili si práce druhých a přijímali jejich hodnocení;
- byli schopni navrhnout, instalovat, realizovat databázový systém podle potřeb zadavatele;
- zvládli základní i pokročilé funkce dotazovacího jazyka SQL.

### ***Metody a formy výuky***

Obsah učiva je volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i v dalším vzdělávání a při výkonu povolání. Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce bude dělit na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák. Výuka bude vedena formou výkladu s využitím dataprojektoru a vhodných motivačních příkladů. Ihned za výkladem bude následovat procvičení formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly potřebám ostatních předmětů a byly využitelné v běžném životě. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazeny jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny jako týmová práce. Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních předmětech během studia a eventuálně při vypracování své odborné práce k maturitě.

### ***Hodnocení výsledků žáků***

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost některých témat bude ověřována ústním či písemným zkoušením nebo formou vytvořené a obhájené prezentace. Klasifikace bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh při procvičování učiva. Hodnocení se bude řídit klasifikačním řádem, který je součástí školního řádu, a dále klasifikačními kritérii, se kterými budou žáci na počátku klasifikačního období seznámeni.

Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

### ***Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Výuka předmětu Databázové systémy přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení logických problémů;
- komunikační kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;

- kompetence uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínosem předmětu Databázové systémy bude především posílení a rozvinutí detailní kompetence využívat prostředky databázových systémů a pracovat s informacemi. Absolvent bude schopen navrhnout, implementovat, nastavovat a ovládat pomocí jazyka SQL databázové prostředí. Získá primární předpoklady pro další sebevzdělávání a uplatnění v řadě oblastí lidské činnosti.

## ***Aplikace průřezových témat***

### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Postoj k demokracii zaujímají žáci i v prostředí školní výuky, uplatňují ho při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, společných akcích školy i mimoškolních aktivitách. Při výuce databázových systémů se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.

### ***8.2 Člověk a životní prostředí***

Výuka předmětu databázové systémy vede žáky k ekologickému chování při používání prostředků informačních a komunikačních technologií, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

### ***8.3 Člověk a svět práce***

K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu databázové systémy. Žáci se učí pracovat s informacemi a uvědomují si, že informace je zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Dosažené znalosti a dovednosti z databázových systémů pomáhají dotvářet profesní profil jedince a jsou zárukou kvalitního uplatnění ve společnosti.

### ***8.4 Informační a komunikační technologie***

Žáci získají obecné i speciální poznatky z oblasti IKT. Efektivně zpracovávají text, informace a data ve formě databázových tabulek. Dokáží prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto obecné znalosti využívají při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

## Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

výsledky vzdělávání	učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je si vědom možností a výhod, ale i rizik omezení spojených s použitím výpočetní techniky</li> <li>• rozumí a správně používá odbornou terminologii z oblasti databázových systémů</li> <li>• je si vědom vývoje databázových modelů a struktury relačních databázových systémů</li> <li>• rozumí a zná pravidla E.F. Codda pro relační databázové modely</li> <li>• ovládá základní operace v relačních datových modelech (selekce, projekce, spojení)</li> <li>• orientuje se v typech používaných databázových systémů</li> <li>• ovládá práci v konzoli SQL</li> <li>• umí sestavovat dávkové zpracování příkazů</li> <li>• řeší samostatně, nebo v týmu projekty menšího rozsahu</li> <li>• je schopen prezentovat své výsledky před spolužáky</li> <li>• je schopen dohledat informace z různých zdrojů</li> </ul>	<p>3. ročník</p> <p>Základní pojmy databázové technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agendové zpracování</li> <li>- databázové zpracování</li> </ul> <p>Databázová technologie</p> <p>Relační datový model</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravidla E.F. Codda pro RDM</li> <li>- relační databázová terminologie</li> </ul> <p>Databázový systém</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koncepce systému</li> <li>- struktura databáze</li> <li>- datové typy</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná výhody použití jazyka SQL</li> <li>• použije základní příkazy jazyka SQL</li> <li>• ovládá základní dovednosti v dotazovacím jazyce SQL (vytvoření databáze, vytvoření tabulky, modifikace struktury, manipulace s daty, třídění a výběr dat dle kritérií a požadavků nad více tabulkami);</li> </ul>	<p>4. ročník</p> <p>Jazyk SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- syntaxe příkazů jazyka SQL</li> <li>- rozdělení příkazů SQL – DML, DDL a DCL</li> <li>- definice tabulky v SQL</li> <li>- příkazy pro manipulaci s daty</li> <li>- projekce</li> <li>- postup zpracování dotazu SELECT</li> <li>- práce s více tabulkami</li> </ul> <p>Datové modelování</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhuje a spravuje databázový systém dle pravidel normalizace a integritních omezení</li> <li>• dokáže sestavit databázový model dle zadání a platných pravidel</li> <li>• rozumí a správně používá normálová a integritní omezení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- etapy tvorby báze dat</li> <li>- konstrukce datového modelu</li> </ul> <p>Datová normalizace</p> <p>Datová integrita</p>
---	---

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Obecný cíl předmětu***

Cílem předmětu je naučit žáka pořizovat, vytvářet, upravovat a publikovat objekty počítačové 2D i 3D grafiky, digitální fotografie, video a zvukové záznamy. Žák porozumí základům počítačové grafiky a multimédií. Náplň předmětu připravuje žáka na požadavky zaměstnavatelů nebo na případné vysokoškolské studium IT oboru.

#### ***Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy***

Žáci porozumí základům počítačové grafiky, zpracování videa a zvuku na PC. Výstupy mohou žáci používat v dalších předmětech jako je například Webdesign, ale i v dalších, nejen odborných, předmětech.

#### ***Metody a formy výuky***

Výuka je zaměřena na praktickou část a využívá moderních multimediálních prostředků výuky. Probíhá v učebnách IT. Každý student má k dispozici PC s potřebným SW vybavením. Důraz je kladen na skupinovou práci, projekty a samostatné práce a žáci využívají e-learning.

#### ***Hodnocení výsledků žáků***

Žáci jsou hodnoceni za teoretické a praktické znalosti spravedlivě a objektivně v souladu se školním řádem. Při hodnocení samostatných prací jsou žáci hodnoceni na základě splnění zadání, za prezentaci a za obhajobu práce. Hodnocení bude mít motivační charakter, žáci budou vedeni tak, aby cítili potřebu vzdělávat se s ohledem na využitelnost získaných znalostí a dovedností v dalším studiu i v praktickém životě.

#### ***Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Žáci volí vhodné programové vybavení s ohledem na požadované výstupy. Absolvent zvládne používat běžné programové vybavení při řešení praktických požadavků.

## ***Aplikace průřezových témat***

### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Výukové hodiny předmětu Grafika a multimédia (GAM) probíhají v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci, účasti a dialogu. Přínos předmětu GAM spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Student získá nezbytné znalosti k prezentování vlastních názorů a výsledků svého bádání v elektronické podobě.

### ***8.2 Člověk a životní prostředí***

V průběhu vzdělávání žák vnímá ekologické aspekty pracovní činnosti.

### ***8.3 Člověk a svět práce***

Student si vybuduje nezbytné penzum znalostí a dovedností z oblasti počítačové grafiky a multimédií, které zvýší jeho šance na trhu práce, případně studentovi umožní efektivní způsob dalšího vzdělávání. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možnostmi dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

### ***8.4 Informační a komunikační technologie***

Studenti získají základní obecné poznatky z oblasti počítačové grafiky, zpracování videa a zvuku na PC, možnostech aplikačního SW a perifériích HW. Vyhledávají nové technologie, seznamují se s nimi a používají je.

## **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

<b>výsledky vzdělávání</b>	<b>učivo</b>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• zná základní pojmy z oblasti počítačové grafiky</li><li>• zvolí vhodné grafické formáty s ohledem na použití a další zpracování</li><li>• vytvoří grafické návrhy</li></ul>	<p><b>1. Základy počítačové grafiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- základní pojmy</li><li>- druhy počítačové grafiky</li></ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• používá nejrozšířenější bitmapové editory</li><li>• upravuje fotografie pro potřeby</li></ul>	<p><b>2. Rastrová grafika</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- formáty rastrové grafiky</li><li>- úpravy obrazu</li><li>- vrstvy</li></ul>

výsledky vzdělávání	učivo
<p>webdesignu, tisku apod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá digitální fotoaparát, scanner a tiskárnu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- barevný model</li> <li>- digitální fotoaparát a scanner</li> <li>- tisk</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá nejrozšířenější vektorové editory</li> <li>• vytváří základní 3D tělesa a provádí s nimi operace sjednocení, průniku a rozdílu</li> </ul>	<p><b>3. Vektorová grafika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formáty vektorové grafiky</li> <li>- trasování bitmapy</li> <li>- 2D a 3D vektorová grafika</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uloží video záznamy do datových souborů vhodného formátu</li> <li>• orientuje se ve formátech videosouborů</li> <li>• upravuje videosoubory (střih, barevné úpravy, korekce)</li> <li>• vytváří titulky k videosouborům</li> </ul>	<p><b>4. Zpracování videa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formáty, komprese</li> <li>- titulky</li> <li>- konverze formátů</li> <li>- streamování videosouborů</li> <li>- střih a úpravy videosouborů</li> <li>- synchronizace zvuku a obrazu</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá základní pojmy</li> <li>• pořizuje a edituje zvukové záznamy</li> </ul>	<p><b>5. Zpracování zvuku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- záznam, střih a editace zvuku</li> <li>- vícestopý záznam zvuku</li> <li>- zvukové efekty</li> </ul>
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v základních možnostech počítačové animace</li> <li>• umí vytvářet jednoduché animace pomocí klíčových snímků</li> </ul>	<p><b>6. 2D a 3D animace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- možnosti počítačové animace</li> <li>- klíčové snímky</li> <li>- osvětlení scény</li> </ul>

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Obecný cíl předmětu***

Cílem vzdělávání v předmětu Praktická elektronika je poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů, jejich zapojování a ožívování a v oblasti návrhu a výroby plošných spojů. Dále poskytnout žákům znalosti a dovednosti v oblasti konstrukce a aplikací výpočetní techniky s návazností na užití tvorby tištěných spojů. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční a strojní zpracování různých materiálů.

Žák navrhuje, zapojuje a sestavuje jednoduché elektronické obvody a vybírá vhodné součástky z katalogu elektronických součástek. Navrhuje a zhotovuje desky s plošnými spoji, osazuje desky plošných spojů součástkami a provádí jejich pájení. Oživuje a měří jednoduché analogové i číslicové obvody. Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy.

#### ***Charakteristika obsahu učiva***

Učivo předmětu praktická elektronika učí žáka praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a ožívování elektronických analogových i číslicových obvodů. Žák se prakticky seznamuje s návrhem desek plošných spojů včetně využití počítačové podpory, provádí jejich zhotovení a osazuje je součástkami. V každém odborném obloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku. Součástí praktické výuky je i zpracování a praktická realizace výrobku v rámci ročníkového projektu.

#### ***Metody a formy výuky***

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových i problémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 17 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích a dílnách.

### ***Hodnocení výsledků žáků***

Hodnocení je prováděno v souladu s klasifikačním řádem a v předmětu praktická elektronika ověřuje praktické znalosti a dovednosti, které žáci v tomto a v ostatních teoretických předmětech získali. Žáci se zaměřují na konkrétní praktickou činnost, hodnocena je správnost pracovního postupu a kvalita provedení. Hodnocena je schopnost žáka získávat informace z různých zdrojů a následně je vyhodnocovat, schopnost komunikovat a spolupracovat, tvořit dokumentaci a v konečné fázi obhájit zvolené postupy a výsledky své práce.

### ***Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Výuka předmětu Praktická elektronika přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení logických problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- kompetence uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínosem předmětu Praktická elektronika bude především posílení a rozvinutí kompetencí v oblasti technických norem a dalších předpisů, grafické komunikace, řešení logických problémů a samozřejmě k učení, zastoupeny budou také složky vedoucí k osvojení dalších kompetencí. Absolvent bude schopen navrhnout a vytvořit. Získá předpoklady pro další sebevzdělávání v této oblasti a pracovní uplatnění.

### ***Aplikace průřezových témat***

#### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Žák se při výuce v tomto předmětu naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí. Spolupracuje se ostatními a vytváří si tak návyky pro vzájemnou kooperaci a uznávání výsledků druhých.

## 8.2 Člověk a životní prostředí

Žáci si zde zlepšují představu o spotřebě energie a využití technologií z hlediska životního prostředí a udržitelného rozvoje. Uvědomí si, že pracovní postupy je nutné volit z hlediska vlivu na prostředí a lidské zdraví, že kritériem nesmí být pouze ekonomická výhodnost, ale také ekologičnost výroby. Budou vedeni k úsporám materiálu a tam, kde to bude možné, také k recyklaci použitých zdrojů.

## 8.3 Člověk a svět práce

K tomuto tématu mají vzhledem k charakteristice předmětu vztah všechny vyučované tematické celky. Žáci propojují teorii s praktickými činnostmi, posilují svoji zručnost a dovednosti. Obsah výuky výrazně napomáhá uplatnění absolventů v pracovním procesu.

## 8.4 Informační a komunikační technologie

Žák bude v průběhu výuky předmětu Praktická elektronika prvků moderních informačních a komunikačních technologií, a to jak hardwarových, tak softwarových. Naučí se efektivně pracovat s programovým vybavením, které má škola k dispozici a které je obvyklé ve firmách zabývajících se danou problematikou.

### Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

výsledky vzdělávání	učivo
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zná bezpečnostní předpisy, dílenský řád a protipožární prevenci při práci dílnách včetně první pomoci při úrazu elektrickým proudem</li><li>zná druhy nejpoužívanějšího nářadí v elektrotechnické praxi</li></ul>	<b>1. Úvod do předmětu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>seznámení s předpisy, které souvisejí s prací v dílně</li><li>seznámení s používaným nářadím v elektrotechnice</li><li>dělení prvků.</li></ul>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zná schematické značky elektrických prvků</li><li>orientuje se v elektrotechnickém schématu</li><li>zná zásady správného návrhu elektrotechnického schématu</li></ul>	<b>2. Elektrotechnická schémata</b> <ul style="list-style-type: none"><li>elektrotechnická schémata</li><li>druhy a typy schematických značek používaných v elektrotechnice</li><li>orientace v elektrotechnickém schématu</li><li>návrh elektrotechnického schématu</li></ul>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>pozná druhy rezistorů z hlediska materiálu, vzhledu a značení</li><li>dokáže požit jednotlivé druhy</li></ul>	<b>3. Rezistory</b> <ul style="list-style-type: none"><li>druhy rezistorů</li><li>zařazování do řady E12/E24</li><li>výpočty odporů při sérioparalelních</li></ul>

<p>rezistorů -zná výpočty sériového a paralelního zapojení rezistorů</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí měřit odpory rezistorů multimetrem</li> </ul>	<p>zapojení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měření rezistorů multimetrem</li> <li>• praktická sérioparalelní zapojení</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozná druhy kondenzátorů z hlediska materiálu, vzhledu a značení</li> <li>• zná použití jednotlivých druhů kondenzátorů</li> <li>• zná výpočty při sériovém i paralelním zapojení kondenzátorů</li> <li>• umí měřit kapacity kondenzátorů multimetrem</li> </ul>	<p><b>4. Kondenzátory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy kondenzátorů</li> <li>• výpočet kapacit při sérioparalelním zapojení</li> <li>• měření kapacit multimetrem</li> <li>• praktická sérioparalelní zapojení</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná druhy cívek a jejich použití</li> </ul>	<p><b>5. Cívky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy cívek a použití v elektronice</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná druhy a složení pájek a tavidel</li> <li>• zná zásady správného pájení</li> <li>• umí používat transformátorovou páječku, mikropájku a odsávačku cínu</li> </ul>	<p><b>6. Měkké pájení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy pájek a tavidel, jejich složení a vlastnosti s ohledem na životní prostředí</li> <li>• pájení vodičů</li> <li>• pájení prostorového modelu</li> <li>• pájení krabičky z cuprexitu</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je seznámen s funkcemi a použitím návrhového systému EAGLE</li> <li>• zná použití a funkce editoru schémat</li> <li>• zná použití a funkce editoru DPS</li> </ul>	<p><b>7. Návrhový systém EAGLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seznámení s funkcí programu editor schémat</li> <li>• editor DPS</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je seznámen se základním ovládáním programu pro kreslení schémat</li> <li>• je seznámen s interpretací schématu a s prvky, použitými ve schématu</li> <li>• zná grafické předlohy součástek a struktur</li> <li>• je seznámen s organizací knihoven</li> <li>• umí do schématu vkládat součástky</li> <li>• umí do schématu vkládat další</li> </ul>	<p><b>8. Editor schémat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nastavení editoru</li> <li>• manipulace se soubory</li> <li>• organizace knihoven</li> <li>• umístění součástek na plochu</li> <li>• umístění objektů na plochu</li> <li>• editace objektu</li> <li>• propojení objektů</li> </ul>



<p>objekty</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí použít grafické předlohy při tvorbě schématu</li> <li>• ovládá editaci schématu</li> <li>• zná výstupní rozhraní editoru schémat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• závěrečná grafická úprava</li> <li>• výstupy schematického editoru</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• je seznámen se základním ovládáním programu pro kreslení DPS</li> <li>• umí přenést schéma z editoru schémat do editoru DPS</li> <li>• umí editovat již vytvořenou DPS</li> <li>• umí navrhnout DPS bez vytvoření schématu</li> <li>• umí změnit typ pouzder součástek</li> <li>• umí vhodně rozmístit pouzdra součástek na DPS</li> <li>• umí propojit pouzdra součástek různými způsoby</li> </ul>	<p><b>9. Editor plošného spoje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• přechod z ESCH do EPCB</li> <li>• načtení a úprava již vytvořené DPS</li> <li>• tvorba DPS bez vytvoření schématu</li> <li>• popis pracovního prostředí a ovládací prvky</li> <li>• kontrola a případná záměna pouzder součástek</li> <li>• rozmístění pouzder součástek</li> <li>• propojení vývodů pouzder <ul style="list-style-type: none"> <li>o ruční</li> <li>o automatické</li> <li>o kombinované</li> </ul> </li> <li>• grafická úprava spojů</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• procvičí si kreslení schémat a návrh DPS na praktických příkladech</li> </ul>	<p><b>10. Cvičení</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kreslení schémat</li> <li>• návrh obrazce plošných spojů</li> </ul>

## 4.5 Volitelné předměty

Volitelný předmět je zařazen do 4. ročníku v rozsahu 2 hodin. Žákům je nabídnuta volba z minimálně dvou možností, z nichž si vybírají podle svého zájmu a předpokládaného profesního zaměření. Žáci si předmět zvolí na celý školní rok, změnit jej v pololetí není bez závažných důvodů možné. Přihlašování do předmětu proběhne buď v červnu předcházejícího školního roku, nebo v 1. týdnu aktuálního školního roku.

### Aplikované databáze (ADB)

#### Pojetí vyučovacího předmětu

##### **Obecný cíl předmětu**

Povinně volitelný předmět Aplikované databáze je doplněním povinného předmětu Databázové systémy. Jeho cílem je naučit žáky prakticky aplikovat znalosti získané v předmětech Operační systémy, Databázové systémy a Programování a vývoj aplikací tak, aby byli schopni na příslušném operačním systému prakticky zprovoznit a spravovat databázový systém. Žáci se s využitím získaných kompetencí naučí ještě efektivněji pracovat s informacemi, administrátorskými aplikacemi a nástroji pro nastavení databází a operačních systémů. Podstatnou část náplně předmětu budou tvořit cvičení a praktické aplikace.

##### **Charakteristika obsahu učiva a mezipředmětové vztahy**

Předmět je úzce provázán a využívá získané znalosti z předmětů Programování a vývoj aplikací, Operační systémy a Databázové systémy. Žáci si prohloubí znalosti termínů databázové problematiky, principů návrhů a architektury databázových systémů, vyzkouší si používání, návrh a správu databázových prostředí pomocí jazyka SQL. Budou schopni samostatně implementovat a spravovat komplikované databázové systémy.

##### **Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci**

- sledovali vývoj výpočetní techniky, operačních a databázových systémů;
- uměli vyhledávat, třídít a vyhodnocovat informace z různých zdrojů, které jim napomohou v řešení problémů spojených s databázovými systémy;
- navázali a prakticky aplikovali znalosti získané v předmětech Databázové systémy, Operační systémy a Programování a vývoj aplikací;
- dbali o věcné a přesné vyjadřování, dokázali správně užívat odbornou terminologii;

- dokázali pracovat samostatně i v týmu, vážili si práce druhých a přijímali jejich hodnocení;
- byli schopni navrhnout, instalovat, realizovat komplexní databázový systém v souladu s potřebami zadavatele;
- zvládli základní i pokročilé funkce dotazovacího jazyka SQL.

### ***Metody a formy výuky***

Obsah učiva je směřován tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich praktické využitelnosti. Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Počet žáků je vzhledem ke kapacitě učebny stanoven na maximálně 22, proto není další dělení nutné. Výuka bude vedena formou kratšího výkladu a rozsáhlejšího procvičování formou praktických úloh, které budou zadávány tak, aby co nejvíce odpovídaly reálné praxi. Žáci budou při řešení úloh pracovat pod vedením učitele samostatně vlastním tempem, do cvičení budou zařazeny jak dílčí, tak i komplexní praktické úlohy, kde budou žáci využívat znalostí a dovedností z různých tematických celků. Vybrané úlohy budou řešeny formou týmové práce. Získané znalosti a dovednosti žáci využijí při zpracování výsledků práce v ostatních vyučovacích předmětech a případné maturitní práce.

### ***Hodnocení výsledků žáků***

Ke každému tématu budou zařazovány ověřovací praktické úlohy, které budou všichni žáci řešit souběžně. Znalost témat bude ověřována zejména prakticky, vyloučeny nejsou ani další formy klasifikace. Celkové hodnocení bude vycházet nejen z výsledků zkoušení žáka, ale bude zohledněn i přístup žáka k řešení jednotlivých úloh (píle, schopnost práce v týmu, způsob získávání a hodnocení informací). Volitelné předměty považujeme za stejně důležité jako předměty povinné, proto bude klasifikace zcela v intencích klasifikačního řádu včetně možnosti neprospěchu v tomto předmětu. S podrobnými kritérii hodnocení seznámí vyučující žáky v souladu s tímto řádem na počátku každého pololetí. Hodnocení bude mít – stejně jako v každém dalším předmětu - motivační charakter.

### ***Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Výuka předmětu Aplikované databáze přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení logických problémů;
- komunikativní kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;

- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- kompetence uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat.

Přínos předmětu Aplikované databáze bude především v posílení detailní kompetence pracovat s informacemi a aplikovat je při tvorbě a správě databází. Žák bude po absolvování tohoto jednoletého volitelného předmětu schopen efektivně navrhovat databázové prostředí a pracovat v informačních systémech, které sám vytvoří nebo získá práva k jejich správě. Získá také dodatečné předpoklady pro další vzdělávání a uplatnění v praxi.

## ***Aplikace průřezových témat***

### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Postoj k demokracii zaujímají žáci i v prostředí školní výuky, uplatňují ho při vlastní komunikaci s okolím, při spolupráci v týmu, společných akcích školy i mimoškolních aktivitách. Při výuce databázových systémů se naučí správnému využívání moderních komunikačních prostředků, zpracování a prezentaci projektů v souladu se společenskými normami a na základě utvářeného právního povědomí.

### ***8.2 Člověk a životní prostředí***

Výuka předmětu databázové systémy vede žáky k ekologickému chování při používání prostředků informačních a komunikačních technologií, k uvědomování si toho, že využívání těchto prostředků má nepřímo vliv na ochranu životního prostředí společnosti. Žáci si osvojují návyky z oblasti ergonomie a souvisejících vědních oborů, které mají dopad na zdraví jedince a celé společnosti.

### ***8.3 Člověk a svět práce***

K tomuto tématu mají vztah všechny tematické celky předmětu databázové systémy. Žáci se učí pracovat s informacemi a uvědomují si, že informace je zboží se všemi důsledky a dopady ve společnosti. Dosažené znalosti a dovednosti z databázových systémů pomáhají dotvářet profesní profil jedince a jsou zárukou kvalitního uplatnění ve společnosti.

#### 8.4 Informační a komunikační technologie

Žáci získají speciální poznatky z oblasti IKT. Efektivně zpracovávají informace a data ve formě databází. Dokáží prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto znalosti využijí také při řešení řady typů úloh v jiných předmětech.

#### Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• je si vědom možností a výhod, ale i rizik omezení spojených s použitím výpočetní techniky;</li><li>• rozumí a správně používá odbornou terminologii z oblasti databázových systémů;</li><li>• je si vědom struktury relačních databázových systémů;</li><li>• rozumí a zná pravidla E.F. Codda pro relační databázové modely, normálová a integritní omezení;</li><li>• ovládá základní dovednosti v dotazovacím jazyce SQL;</li><li>• orientuje se v typech používaných databázových systémech;</li><li>• ovládá práci v konzoli SQL;</li><li>• je schopen vybrat vhodný OS pro provoz databázového serveru;</li><li>• je schopen instalace, konfigurace a zprovoznění databázového serveru;</li><li>• řeší samostatně, nebo v týmu projekty menšího rozsahu;</li><li>• je schopen prezentovat své výsledky před spolužáky;</li><li>• je schopen dohledat informace z různých zdrojů.</li></ul>	<p>Pojmy databázové technologie</p> <p>Relační datový model</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- relační algebra</li><li>- pravidla E.F. Codda pro RDM</li></ul> <p>Instalace databázového prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- operační systémy pro DB</li><li>- příprava serveru pro databázový provoz a správu</li></ul> <p>Jazyk SQL</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- dotazovací jazyk SQL</li><li>- syntaxe příkazů jazyka SQL</li><li>- operace s daty</li></ul>

Z celkové hodinové dotace 64 hodin je 48 teoretických a 16 praktických.

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Obecný cíl předmětu***

Předmět Zabezpečovací zařízení je odborným předmětem studijního oboru Informační technologie. Cílem výuky je, aby žáci měli základní znalosti z elektronického zabezpečení osob a majetku na úrovni střední školy a uměli tyto znalosti používat v praxi.

V průběhu 4. ročníku se žáci seznámí se základními prvky elektronického zabezpečení včetně funkce a použití. Dále získají základní přehled nastavování, programování a vzájemného spojování do bloků s využití různé komunikační technologie.

#### ***Charakteristika učiva a mezipředmětové vztahy***

Učivo navazuje na studium fyziky, matematiky, základů elektrotechniky a předmětu Aplikační software a staví na základech získaných v nižších ročnících. Učivo je členěno do jednotlivých kapitol, které tvoří ucelenou část, což pomáhá žákovi lépe pochopit probíranou látku.

Výuka směřuje k tomu, aby po jejím skončení žák

- uměl pracovat s katalogy výrobců;
- uměl pracovat s manuály elektronických zařízení;
- uměl navrhnout a řešit složitější elektronické zapojení;
- uměl provést analýzu chování elektronických systémů;
- znal materiály používané v elektrotechnice;
- znal i základní současně používanou legislativu daného oboru.

Zabezpečení objektů, osob a dat je v současné době rychle se rozvíjejícím oborem, což je reakce na řadu forem ohrožení, se kterými se může občan v naší společnosti setkat právě. V tomto vyučovacím předmětu žáci získají znalosti a dovednosti, které jim umožní se věnovat ochraně objektů a jejich částí.

#### ***Metody a formy výuky***

Jedná se o samostatný volitelný výukový předmět situovaný do 4. ročníku. Výuka je rozdělena na teoretickou a praktickou část a je realizována v běžných a specializovaných učebnách. Počet současně vyučovaných žáků je stanoven na maximálně 22. Učivo je rozčleněno do jednotlivých přehledných celků. Aby se stala výuka přitažlivou, je

doplňována příklady z praxe a obrazovým materiálem. V rámci praktických činností jsou realizovány i úlohy navazující na předmět Počítačové sítě. K praktické výuce jsou používána zařízení předních světových i našich výrobců. V těchto cvičeních se provádí návrhy zapojení jednotlivých komponentů a testují se jejich elektrické parametry. Vyhodnocení se provádí s využitím prostředků IKT.

Pokud k tomu bude v daném školním roce příležitost, zúčastní se žáci odborné výstavy. Na těchto výstavách se prezentují společnosti, jež obchodně zastupují tuzemské nebo zahraniční výrobce komponentů zabezpečovací techniky nebo toto zařízení přímo vyrábějí.

### ***Hodnocení výsledků žáků***

Žáci budou posuzováni na základě průběžného individuálního ústního zkoušení a vypracování krátkých písemných testů ze získaných znalostí a rovněž na základě dosažených kompetencí v praktických činnostech. Samozřejmě budou respektována kritéria klasifikačního řádu, učitel v souladu s ním seznámí žáky na začátku každého pololetí s vahou jednotlivých hodnocení.

Hodnocení žáka bude mít motivační charakter, bude prováděno se snahou o co největší objektivitu za využití sebehodnocení a kolektivního hodnocení.

V praktické části výuky pak bude hodnocení soustředěno na správnost volby, nastavení a naprogramování jednotlivých komponentů zařízení. Dále budou hodnoceny samostatné domácí práce, prezentace i aktivita žáků při vyučování.

### ***Popis přínosu předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Výuka předmětu Zabezpečovací zařízení přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

- kompetence k učení;
- kompetence k řešení problémů;
- komunikační kompetence;
- personální kompetence;
- kompetence k pracovnímu uplatnění a k podnikatelským aktivitám;
- matematické kompetence;
- využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi;
- uplatňovat zásady normalizace, řídit se platnými technickými normami a graficky komunikovat;
- provádět elektrotechnické výpočty a uplatňovat grafické metody řešení úloh s využitím základních elektrotechnických zákonů, vztahů a pravidel;

- provádět elektroinstalační práce, zapojovat jistící prvky, navrhovat, zapojovat a sestavovat jednoduché elektronické obvody, navrhovat a zhotovovat plošné spoje;
- dbát na bezpečnost a ochranu zdraví při práci;
- usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb;
- jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje.

Přínosem předmětu Zabezpečovací zařízení bude především získání odborných kompetencí daného oboru, zejména čtení a kreslení elektrotechnických schémat, čtení stavebních výkresů a určení rizikovosti objektů. Výuka předmětu bude vytvářet kladný vztah k technice a využívání všech dostupných informací a technologií vědeckotechnického pokroku. Předmět přispěje i ke zvýšení estetického cítění, zlepšení ekonomického náhledu, logického uvažování a znalostí právních předpisů při ochraně osob a majetku.

Kompetence k učení jsou rozvíjeny prezentací různých způsobů ke studiu předmětu. Žáci dostávají takové úkoly, v jejichž rámci samostatně vyhledávají a zpracovávají informace z daného oboru. Součástí hodin (popřípadě i domácí přípravy) je práce s odbornou literaturou, katalogy elektronických součástek a zabezpečovací techniky.

Kompetence k řešení problémů jsou rozvíjeny systematicky a uceleně postupem od jednoduchého ke složitějšímu při řešení technických problémů při výuce. Žáci řeší problémy ve skupině v rámci praktických cvičení nebo samostatně při zpracování domácích úkolů. Žáci se učí zacházet s neúplnými informacemi a jsou vedeni k nutnosti orientace v daném problému, hledání souvislostí a vyvozování závěrů.

Komunikativní kompetence jsou rozvíjeny při skupinové práci v rámci praktických cvičení a při prezentaci své práce před kolektivem třídy.

V oblasti kompetence personální a sociální bude žák schopen si reálně stanovit cíle v dalším technickém vzdělávání, bude schopen řešit běžné pracovní i mimopracovní problémy. Skupinovým řešením úkolů v hodinách žáci rozvíjejí svoji schopnost spolupracovat.

Předmět rozvíjí kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám tím, že poskytuje žákům přehled v oblasti telekomunikačních společností a operátorů z hlediska pracovních možností.

Matematické kompetence jsou v rámci předmětu rozvíjeny řešením odborných problémů.



## ***Aplikace průřezových témat***

### ***8.1 Občan v demokratické společnosti***

Přínos předmětu Zabezpečovací zařízení spočívá ve volbě metod práce, jako jsou týmová práce, diskuse a problémové učení. Výuka bude probíhat v demokratickém prostředí, které je založeno na vzájemném respektování, spolupráci a dialogu.

### ***8.2 Člověk a životní prostředí***

Předmět přispěje k vytváření kladného postoje žáků k ochraně životního prostředí z hlediska ekologické likvidace elektrotechnických odpadů, včetně elektrochemických zdrojů, a z hlediska využívání netradičních zdrojů energie.

### ***8.3 Člověk a svět práce***

Žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí možnost studia, případně zaměstnání v oblasti telekomunikací a elektrotechniky. Žáci získají poznatky a dovednosti související s jejich uplatněním ve světě práce, s možností dalšího vzdělávání a s další profesní orientací.

### ***8.4 Informační a komunikační technologie***

Toto průřezové téma bude realizováno formou prezentace na odborné téma, která bude zakončena obhajobou. Žáci zpracují textovou část (technickou dokumentaci) za pomoci textového editoru a tabulkového kalkulátoru, obhajobu práce provedou formou její prezentace v prezentačním programu. Při tvorbě práce budou žáci vyhledávat potřebné informace na Internetu. V rámci předmětu budou využívány prostředky IKT. Žáci se zdokonalí ve využívání prostředků IKT při vyhodnocování výsledků praktických cvičení v tabulkovém procesoru a textovém editoru. Výuka praktických cvičení bude probíhat v odborné učeňně vybavené výpočetní technikou.

## **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání**

<b>Výsledky vzdělávání</b>	<b>Učivo</b>
<b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• popíše historii používaných technologií a legislativní podmínky oboru</li><li>• nakreslí schematické značky</li><li>• rozdělí prvky do jednotlivých skupin.</li></ul>	<b>1. Úvod do předmětu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– legislativní základy</li><li>– harmonizace norem</li><li>– schematické značky</li><li>– rozdělení prvků</li></ul>

<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělí mechanické zábranné systémy do bezpečnostních tříd</li> <li>• popíše způsob ochrany stavebního objektu.</li> </ul>	<p><b>2. Mechanické zábranné systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezpečnostní třídy</li> <li>– rozdělení MZS</li> <li>– stavební objekt.</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělí kabely dle označení</li> <li>• popíše jejich vlastnosti</li> <li>• zapojí dle schématu kabeláž</li> </ul>	<p><b>3. Strukturovaná kabeláž pro EZS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- značení kabelů</li> <li>- použití kabelů</li> <li>- zapojení kabeláže</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• určí jednotlivé komponenty EZS</li> <li>• vypočítá náhradní zdroj</li> <li>• vypočítá úbytky na vedení a navrhne řešení pro snížení ztrát</li> <li>• vysvětlí rozdíly a použití jednotlivých ústředí EZS</li> <li>• zapojí, zprovozní a naprogramuje ústředny</li> <li>• určí použití plášťové, prostorové, předmětové, případně tísňové ochrany</li> </ul>	<p><b>4. Elektronická zabezpečovací signalizace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– plášťová ochrana</li> <li>– předmětová ochrana</li> <li>– prostorová ochrana</li> <li>– tísňová ochrana</li> <li>– ústředny.</li> </ul> <p>Praktická cvičení: Zapojení systémů EZS.</p>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše technickou část PCO</li> <li>• určí přenosové formáty</li> <li>• orientuje se v používaných přenosových trasách</li> </ul>	<p><b>5. Pult centrální ochrany PCO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- legislativní podmínky</li> <li>- struktura napojení objektů</li> </ul>
<p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělí druhy hlásičů</li> <li>• určí jejich dosah a umístění</li> <li>• určí využití jednotlivých typů ústředí EPS</li> </ul>	<p><b>5. Elektrická požární signalizace</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ústředny EPS</li> <li>- hlásiče EPS</li> </ul>

## 5 Maturitní zkouška

Žáci 4. ročníku si v zákonném termínu zvolí dva předměty v rámci profilové části maturitní zkoušky. Minimálně tři předměty, z nichž budou moci žáci vybírat, stanoví ředitel školy směrnicí vydanou nejpozději v září daného školního roku.

Žáci konají v rámci profilové části

- maturitní práci včetně obhajoby před zkušební maturitní komisí nebo praktickou maturitní zkoušku,
- ústní zkoušky před zkušební maturitní komisí.

Témata maturitních prací stanoví ředitel školy na základě návrhu předmětové komise informatiky a zveřejní je v souladu s právními předpisy pro ukončování studia na středních školách.