



*Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník*

Střední průmyslová škola  
Emila Kolbena Rakovník,  
příspěvková organizace

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

„ŠKOLA MATRIXU“

dodatek č. 5

platný od 1.9.2021 od 1. a 4. ročníku

1	Přehled změn.....	3
2	Školní učební plán .....	5
3	Učební osnovy	
	3.1 Internet věcí.....	6
	3.2 Odborná praxe .....	11

Autorem osnov předmětu Internet věcí je Bc. Petr Lelovski, osnovy pro předmět Odborná praxe zpracoval Ing. Bc. Jaroslav Redl.

Podpis ředitele školy:

Podpis předsedy školské rady:

## 1 Přehled 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, následně byl upraven dodatkem č. 1 v roce 2016, který přinesl rozsáhlejší změny vyplývající z dosud získaných poznatků při aplikaci ŠVP, a dále dodatky č. 2, 3 a 4 v letech 2017, 2018 a 2019. S dalšími změnami pak počítáme v souvislosti s aplikací nového RVP pro tento obor.

Předmět Občanská nauka bude místo schématu 0,2,1,0 vyučován ve schématu 0,1,2,0. Osnovy tohoto předmětu se nemění.

Hodinová dotace předmětu Počítačové sítě bude navýšena o 1 vyučovací hodinu, tj 0,0,3,2 místo 0,0,2,2. Vyučovaný obsah bude zachován, učivo bude možné lépe procvičit, zejména pokud jde o praktické dovednosti.

O 1 vyučovací hodinu bude naproti tomu snížena dotace předmětu Databázové systémy, což je podle názoru vyučujících dostatečné k osvojení požadovaných kompetencí. Osnovy předmětu se rovněž nemění.

U předmětu Programování a vývoj aplikací dochází ke změně rozložení ze schématu 0,3,3,3 na 2,2,2,3 při stejném vzdělávacím obsahu. Důvodem je lepší provázání s kompetencemi požadovanými v jiných předmětech. Computing a algoritmizace by měly podle našeho názoru provázet žáky všemi ročníky kurikula.

Naopak předmět Webdesign bude nově vyučován s počtem hodin 0,2,2,2 místo 2,2,2,0. Ukázalo se, že pro žáky 1. ročníku je tento předmět velmi obtížný a uvedený přesun bude prevencí proti jejich školnímu neúspěchu. Rovněž zde se osnovy nemění.

Nově jsou zavedeny dva předměty:

1) Internet věcí (IoT) s dotací 0,2,2,0, který nahrazuje předmět Řídící systémy (ŘIS) se stejnou hodinovou dotací. Důvodem změny je rychle rostoucí segment tohoto podoboru, ve kterém se mohou absolventi dobře uplatnit. Současně dojde (od roku 2024) ke zrušení stejnojmenného volitelného předmětu.

2) Odborná praxe (PRA) s dotací 3 vyučovací hodiny týdně v 1. ročníku, které budou spojeny do 6 hodin 1x za dva týdny. Ukázalo se, že jedním z důvodů problémů žáků tohoto oboru ve vzdělávání je jejich nezkušenost v práci s náradím a materiálem, proto jsme se

rozhodli pro tuto změnu. Naopak předmět Praktická elektronika (PEL) nebude potřebné vyučovat, jeho obsah se plně přesune do odborné praxe.

Celkový počet hodin v kurikulu se zvyšuje ze 133 na 134.

Všechny tyto změny jsou v souladu s platným RVP. Budou postupně nabíhat od 1. ročníku.

Inovovaný učební plán je uveden na další straně.

Pravidla pro konání maturitních zkoušek jsou stanovována zákonnými normami včetně opatření ministra školství, mládeže a tělovýchovy. Novinkou platnou pro 4. ročník od školního roku 2021/2022 je možnost profilové zkoušky z předmětu Databázové systémy (DBS), která žádoucím způsobem rozšiřuje možnosti profesního zaměření budoucích absolventů.

## 2 Školní učební plán

předmět	RVP min.	1. r.	2. r.	3. r.	4. r.	celkem
jazykové a estetické vzdělávání						
český jazyk a literatura (CJL)	5	3	3	3	3	12
tvorba odborného textu			1			1
anglický jazyk (ANJ)	10	4	3	3	3	13
2. cizí jazyk (NEJ) / konverzace v cizím jazyce (AJK)		2	2	2	2	8
společenskovědní vzdělávání	5					
občanská nauka (OBN)			1	2		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)		4	4	3	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)		2				2
dále zařazeno do odborných předmětů						
ekonomické vzdělávání	3					
ekonomie (EKO)				1	2	3
hardware (HRW)	5	1	2	2		5
operační systémy (OPS)	6		2	2	2	6
aplikační software	8					
aplikační software (APS)		2	2			4
databázové systémy (DBS)				2	2	5
počítačové sítě (PCS)	4		2	3	3	8
programování a vývoj aplikací (PVA)	8	2	2	2	3	9
grafika a multimédia (GAM)			3	3	3	9
internet věcí (IOT)			2	2		4
praxe (PRA)		3				3
základy techniky (ZKT)		2				2
webdesign (WBD)			2	2	2	6
volitelný předmět					2	2
disponibilní hodiny	39					
odborná praxe			2 týdny	2 týdny		4 týdny
<b>celkem</b>	<b>128 - 140</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>134</b>

## 3 Učební osnovy

### 3.1 Internet věcí (IOT)

#### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Cíle vzdělávání v předmětu***

Cílem vzdělávání v předmětu je získat znalosti z oblasti řízení a automatizace, naučit žáky pracovat, programovat a zapojovat obvody s jednočipovými počítači tak, aby se byli schopni v případné praxi orientovat v termínech dané problematiky a řešit a navrhovat systémy za pomoci příslušných technologií. Žáci se naučí efektivně pracovat s informacemi, jednočipovými počítači a jejich periferiemi, programovacími nástroji, promyšleně řešit problémy spojené s návrhem IoT řešení a vhodným způsobem využívat prostředí internetu k získávání informací, které jim pomohou k řešení dílčích problémů. Předmět je úzce provázán a využívá získané znalosti z předmětů Fyzika, Programování a vývoj aplikací, Odborná praxe, Počítačové sítě, Operační systémy a Databázové systémy.

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

Žáci porozumí termínům z oblasti řízení, automatizace, IoT, dále principům návrhů a architektury řídicích a IoT systémů, naučí se používat, navrhovat, zapojovat a programovat elektronická zařízení. Budou schopni samostatně instalovat, konfigurovat, navrhovat a programovat periferie jednočipových počítačů.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci

- sledovali vývoj automatizace, výpočetní techniky, operačních systémů a IoT technologií;  
uměli vyhledávat, třídit a vyhodnocovat informace z různých zdrojů, které jim pomohou v řešení problémů spojených s IoT;
- navázali a prakticky aplikovali znalosti získané v předmětech Fyzika, Odborná praxe, Operační systémy, Databázové systémy, Počítačové sítě a Programování a vývoj aplikací;

- uměli se orientovat v oblasti IoT a jejich možnostech praktického nasazení;
- 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 a realizovat IoT řešení podle potřeb zadavatele; zvládli základní programovací dovednosti jednočipových počítačů a jejich periferií.

### ***Metody a formy výuky***

Obsah učiva bude volen tak, aby žáci přijímali nové poznatky s vědomím jejich využitelnosti při přípravě v ostatních předmětech, ale i v dalším studiu a při výkonu povolání. Stěžejní formou výuky budou cvičení v odborné učebně. Třída se při výuce dělí na skupiny tak, aby na každé pracovní stanici pracoval jeden žák, případně skupina žáků při týmovém projektu. 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 vzdělávání a při případném vypracování své maturitní práce.

### ***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.

### ***Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí***

Výuka předmětu Internet věcí přispívá k rozvoji následujících kompetencí:

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

Přínosem předmětu bude především posílení a rozvinutí klíčové kompetence využívat prostředky IoT systémů a pracovat s informacemi. Absolvent bude schopen navrhnout, implementovat, nastavovat a programovat pomocí programovacího jazyka jednočipové počítače a jejich periferie. Získá primární předpoklady pro další sebevzdělávání a uplatnění ve všech oblastech lidské činnosti.

### ***Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy***

#### ***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 IoT 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 IoT 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 IoT. 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 základní obecné poznatky z oblasti IoT a IKT. Efektivně zpracovávají text, informace a data ve formě databázových tabulek. Dokáží prezentovat výsledky práce v digitální podobě. Tyto obecné znalosti žáci využívají při řešení konkrétních specifických úloh v jiných předmětech.

### Obsahová náplň předmětu

Výsledky vzdělávání	Učivo
<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí rozdíly mezi typy signálů</li> <li>- převede čísla z různých číselných soustav</li>   <li>- vysvětlí pojem logická funkce, rozdíl mezi sekvenčním a kombinačním logickým obvodem</li>   <li>- dokáže aplikovat základní kombinační logické obvody</li>   <li>- dokáže aplikovat základní sekvenční logické obvody</li>   <li>- navrhne a realizuje logický obvod dle zadání</li> </ul>	<p>Zpracování informací</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- informace, signál</li> <li>- typy signálů</li> <li>- číselné soustavy a kódy</li> </ul> <p>Logické funkce a obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logické funkce</li> <li>- logické obvody</li> <li>- Booleova algebra</li> <li>- minimalizace log. fcí</li> <li>- realizace log. obvodů</li> </ul> <p>Kombinační logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Not, Or, And, Nand, Nor, XOR</li> <li>- Kodéry, Dekodéry</li> <li>- Multiplexor/Demultiplexor</li> </ul> <p>Sekvenční logické obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- D, JK, T</li> <li>- paměťové registry</li> <li>- čítače</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- je si vědom možností a výhod, ale i rizik spojených s použitím IoT zařízení;</li> <li>- používá BigData, OpenData, strojové učení a umělou inteligenci</li> <li>- správně používá odbornou terminologii z oblasti IoT</li>   <li>- používá odpovídající hardware pro realizaci IoT projektů;</li>   <li>- prezentuje funkce jednotlivých periférií a umí je vhodně použít;</li>   <li>- používá základní programovací operace a postupy pro práci s HW pro IoT a jeho perifériemi</li> <li>- ovládá práci v konzoli pro tvorbu programů</li> <li>- řeší samostatně, nebo v týmu projekty menšího rozsahu</li> <li>- je schopen prezentovat své výsledky před třídou</li> <li>- je schopen dohledat a použít informace z různých zdrojů</li> </ul>	<p>Internet věcí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- přínos IoT</li> <li>- rizika IoT</li> <li>- BigData/OpenData</li> <li>- Strojové učení/Umělá inteligence</li> <li>- nízkenergetické sítě určené pro IoT</li> </ul> <p>HW IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zařízení pro realizaci IoT projektů</li> <li>- digitální vstupy/výstupy</li> <li>- analogové vstupy/výstupy</li> </ul> <p>Periferie a senzory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- digitální senzory</li> <li>- analogové senzory</li> <li>- periferie pro komunikaci</li> <li>- zobrazovací periferie</li> </ul> <p>Programování</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programování HW pro IoT projekty</li> <li>- práce s konzolí / obslužným programem příslušného HW</li> <li>- práce s daty z periférií a senzorů</li> </ul>
--	--

### **Pojetí vyučovacího předmětu**

#### ***Cíle vzdělávání v předmětu***

Cílem vzdělávání předmětu praxe 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 poskytuje žákům znalosti a dovednosti v oblasti konstrukce a aplikací výpočetní techniky s návazností na užití programovatelných prvků automatizace. V oblasti manuálních dovedností je cílem naučit žáky provádět základní ruční a strojní obrábění 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. Zhotovuje podle výkresu jednoduché součásti ručním a strojním obráběním. Pracuje kvalitně a hospodárně, dodržuje stanovené normy a předpisy. Nakládá s materiály, energiemi a odpady ekonomicky a s ohledem na životní prostředí. Chápe bezpečnost práce jako součást péče o zdraví své i druhých, dodržuje příslušné předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví, požární ochrany, hygienické předpisy a zásady.

#### ***Charakteristika učiva***

Učivo předmětu navazuje na teoretické znalosti z oblasti elektronických součástek, elektronických obvodů a zařízení, číslicové techniky a elektroniky. Žák se učí praktickým dovednostem, které spojují teoretické znalosti s postupy a zásadami při zapojování a ožívování elektronických analogových i číslicových obvodů. V části ručního a strojního obrábění je žák cvičen v základních postupech a dovednostech při dělení, opracování a tváření materiálů. V každém odborném bloku praxí je žák seznamován s bezpečnostními normami, předpisy a požadavky na ochranu života, zdraví a majetku.

## **Pojetí výuky**

V předmětu převažuje informačně receptivní metoda výuky s modalitami: výklad, rozhovor, instruktáž, demonstrační výklad a řešení neproblémových úloh. Žák samostatně pracuje podle pokynů vyučujícího nebo vedoucího praxí (ústních, písemných nebo grafických) a provádí pod jeho dohledem konkrétní činnosti. Výuka je organizována ve skupinách maximálně o 11 žácích, kteří pracují v odborných učebnách, laboratořích a dílnách.

## **Hodnocení výsledků žáků**

Kritéria hodnocení jsou dána školním klasifikačním řádem. Dovednosti žák prokazuje praktickými činnostmi.

## **Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí**

Komunikativní kompetence – žák zpracovává jednoduché texty na odborná témata, dodržuje stylistické normy a odbornou terminologii, vytváří pracovní postupy v písemné i grafické podobě, přehledně a jazykově správně, zpracovává písemně řešení zadaných úloh. Aktivně se zúčastní diskuzí, formuluje své myšlenky srozumitelně a souvisle, obhájí své názory a řešení, respektuje názory druhých.

Personální kompetence – žák se učí efektivně pracovat, vyhodnocovat dosažené výsledky, využívat ke svému učení zkušeností jiných lidí a učit se i na základě zprostředkovaných zkušeností. Učí se přijímat hodnocení svých výsledků ze strany jiných lidí, adekvátně na ně reagovat, přijímat radu i kritiku.

Sociální kompetence – žák se učí přijímat a odpovědně řešit zadané úkoly, podněcuje práci v týmu vlastními návrhy, nezaujatě zvažuje návrhy druhých, přispívá k vytváření vstřícných mezilidských vztahů a k předcházení osobních konfliktů, nepodléhá předsudkům a stereotypům v přístupu k jiným lidem.

Samostatnost při řešení úkolů – žák rozvíjí schopnost porozumět zadání úkolu nebo určit jádro problému, navrhnout způsob řešení, popř. varianty řešení, a zdůvodnit jej, vyhodnotit a ověřit správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky, volit prostředky a způsoby vhodné pro splnění jednotlivých úkonů, využívat vědomostí, dovedností a zkušeností, nabytých dříve.

Využití prostředků informačních a komunikačních technologií – žák se učí pracovat s běžným základním a novým aplikačním programovým vybavením, učí se používat nový

aplikační software, získávat informace z otevřených zdrojů, zejména z celosvětové sítě Internet.

Aplikace matematických postupů – žák se učí při řešení praktických úloh zvolit odpovídající matematické postupy, použít vhodné algoritmy, využívat a vytvářet různé formy grafického znázornění (tabulky, diagramy, grafy, schémata a převody jednotek), nacházet funkční závislosti při řešení praktických úkolů, umět je vymežit, popsat a využít pro konkrétní řešení. Sestavuje ucelené řešení praktického úkolu na základě dílčích výsledků.

Pracovní uplatnění – žák získává přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru a povolání, vytváří si reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a možnostech profesní kariéry, poznává požadavky zaměstnavatelů na pracovníky a srovnává je se svými předpoklady, připravuje se být schopen přizpůsobit se měnícím se pracovním podmínkám.

### ***Aplikace průřezových témat a mezipředmětové vztahy***

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

Žák je veden k tomu, aby na základě dosažených výsledků a získaných schopností a dovedností měl vhodnou míru sebevědomí a odpovědnosti, aby byl připraven klást si základní existenční otázky a hledat na ně odpovědi a řešení.

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

Žák si osvojuje a tříbí názory na spotřebu energie, na používané technologické metody a pracovní postupy, které jsou šetrné k životnímu prostředí, učí se uplatňovat nejen kritérium ekonomické efektivity, ale i hledisko ekologické, uvědomuje si problematiku odpadů – vznik, druhy, zneškodňování, způsoby minimalizaci jejich vzniku a vliv člověka na živou přírodu.

#### ***8.3 Člověk a svět práce***

Žák si na základě získaných znalostí a dovedností prohlubuje svou identifikaci a formuluje vlastní priority, uvědomuje si zodpovědnost za vlastní život, význam vzdělání pro život a je motivován k aktivnímu pracovnímu životu a k úspěšné kariéře.

## 8.4 Informační a komunikační technologie

Žák využívá prvků moderních informačních a komunikačních technologií, efektivně je využívá v průběhu vzdělávání i při samostatném řešení praktických úkolů.

### Obsahová náplň předmětu

#### 1. skupina

Výsledky vzdělání a kompetence	Tematické celky
<b>Žák:</b> - je seznámen s bezpečnostními předpisy, dílenským řádem a protipožární prevencí při práci v dílnách včetně první pomoci při úrazu elektrickým proudem  -vyjmenuje druhy nejpoužívanějšího nářadí v praxi -popíše druhy a složení pájek a zásady správného pájení	<b>Úvod do předmětu</b>  Seznámení předpisy, které souvisejí s prací v dílně  Pájení vodičů  Druhy pájek, jejich složení a vlastnosti s ohledem na životní prostředí
-rozpozná druhy rezistorů z hlediska materiálu vzhledu a značení.  -rozpozná schematické znaky elektrických prvků  -vypočítá sériové a paralelní zapojení rezistorů	<b>Rezistory, měření</b>  Měření rezistorů multimetrem  Zařazování do řady E12 Praktická sérioparalelní zapojení.  Výpočty sérioparalelních zapojení odporů
-rozpozná druhy kondenzátorů  -vyjmenuje použití jednotlivých druhů kondenzátorů. popíše elektrolytické kondenzátory  - vypočítá hodnotu při sériovém i paralelním zapojení kondenzátorů  - změří kapacitu kondenzátorů multimetrem	<b>Kondenzátory</b>  Praktické nastavení multimetru a měření kapacit  Výpočet kapacit při sérioparalelním zapojení  Měření kapacit multimetrem
-vyjmenuje druhy cívek a jejich použití -nakreslí schematické značky cívek	<b>Cívky</b>  Druhy cívek a použití v elektronice

## 2. skupina

<b>Výsledky vzdělávání a kompetence</b>	<b>Tematické celky</b>
Žák:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- naučí se základní úkoly a povinnosti organizace při zajišťování BOZP (zákon č. 262/06 Sb. ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce)</li> <li>- seznámí se s § 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108</li> <li>- zdůvodní úlohu státního odborného dozoru nad bezpečností práce (zákon č. 251/05 Sb. – zákon o inspekci práce)</li> <li>- dodržuje povinnosti na úseku PO (zákon č. 133/85 Sb. ve znění pozdějších předpisů</li> <li>- zná požární poplachovou směrnici školy</li> <li>- dodržuje a zná BP pro obráběcí stroj nebo činnost, kterou vykonává (činnost před započítím, při práci, opuštění pracoviště, čištění a údržbě stroje</li> <li>- uvede příklady bezpečnostních rizik a jejich prevenci</li> <li>- poskytne první pomoc při úrazu a vyjmenuje povinnosti v případě pracovního (školního) úrazu</li> </ul>	<p><b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– hygiena práce, požární prevence</li> <li>– řízení bezpečnosti práce v podmínkách organizace a na pracovišti</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- měří posuvným měřítkem a mikrometrem</li> <li>- provádí plošné a prostorové orýsování</li> <li>- dělí materiál ruční pilkou při dodržení zásad řezání ruční pilkou</li> <li>- odebírá materiál pilováním včetně postoje při pilování</li> <li>- vyjmenuje druhy a materiály pilníků</li> <li>- rovná, ohýbá kruhové, ploché polotovary a trubky s použitím jednoduchých přípravků</li> </ul>	<p><b>Teorie obrábění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ruční obrábění – zpracování kovů</li> <li>- dělení materiálu</li> <li>- pilování</li> <li>- vrtání, ruční vrtání, vrtání na stojanové vrtačce, příprava na vrtání</li> <li>- závity, tvorba závitořeznými nástroji</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- vrtá na stojanové vrtačce průchozí a slepé otvory</li> <li>- zhotovuje vnější a vnitřní závity závitořeznými nástroji</li> </ul>	
---	--

### 3. skupina

<i>Výsledky vzdělávání a kompetence</i>	<i>Tematické celky</i>
<i>Žák:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje základní pojmy a názvosloví užívané v elektrotechnice, zapojí základní spínací mechanické prvky</li> <li>- vyjmenuje bezpečnostní rizika při práci s nářadím a používá ochranné pomůcky, které jsou předepsané pro konkrétní práce</li> <li>- zvolí vhodné nástroje pro dané pracovní úkoly</li> <li>- Zapojí jednoduché části elektrického rozvodu (zásuvka, vypínač, schodišťový spínač, stykač)</li> </ul>	<i>Prvky elektrických obvodů</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- základní pojmy</li> <li>- základní součásti</li> <li>- tlačítka</li> <li>- stykače</li> <li>- barevné značení vodičů</li> <li>- základní panel pro montáž</li> </ul>