

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny   |
|--|--|--|
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chová se zodpovědně při výběru finančních produktů a při sestavování rodinného rozpočtu</li> <li>• charakterizuje finanční trh a jeho jednotlivé subjekty</li> <li>• charakterizuje peníze a jednotlivé cenné papíry</li> <li>• používá nejběžnější platební nástroje, smění peníze podle kurzovního lístku</li> <li>• orientuje se v produktech pojišťovacího trhu, vybere nejvhodnější pojistný produkt s ohledem na své potřeby</li> <li>• vysvětlí způsoby stanovení úrokových sazeb a rozdíl mezi úrokovou sazbou a RPSN</li> </ul> | <p><b>Finanční gramotnost, finanční trh</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rodinné finance</li> <li>• peníze, platební styk v národní a zahraniční měně</li> <li>• finanční trh, cenné papíry</li> <li>• úvěr, druhy úvěru, úroková míra</li> </ul> <p><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i></p>  | <p><b>15</b></p> <p><b>15</b></p>                  |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá a aplikuje základní ekonomické pojmy</li> <li>• na příkladu popíše fungování tržního mechanismu</li> <li>• posoudí vliv ceny na nabídku a poptávku</li> <li>• dokáže rozpoznat práci a pracovní sílu, nominální a reálnou mzdu</li> <li>• vyjádří formou grafu určení rovnovážné ceny a stanoví cenu jako součet nákladů, zisku a DPH a vysvětlí, jak se cena liší podle zákazníků, místa a období</li> <li>• rozpozná běžné cenové triky a klamavé nabídky</li> </ul>   | <p><b>Podstata fungování tržní ekonomiky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potřeby, statky, služby, spotřeba, životní úroveň</li> <li>• výroba, výrobní faktory, hospodářský proces</li> <li>• rozdělování a přerozdělování</li> <li>• práce, pracovní síla, trh práce, mzda</li> <li>• trh, tržní subjekty, nabídka, poptávka, cena</li> <li>• tržní mechanismus, střed nabídky a poptávky</li> <li>• trh zboží, trh práce, finanční trh</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i><br/> <i>PT2: Člověk a svět práce</i></p> | <p><b>10</b></p> <p><b>16</b></p> <p><b>25</b></p> |
| <p><b>Žák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje jednotlivé druhy majetku</li> <li>• sestaví rozvahu</li> <li>• dokáže vypočítat daňové odpisy</li> <li>• orientuje se v účetní evidenci majetku</li> </ul>   | <p><b>Majetek podniku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• majetková výstavba podniku: dlouhodobý a oběžný majetek</li> <li>• způsoby pořízení a vyřazení majetku</li> <li>• odpisování majetku</li> <li>• kapitálová výstavba podniku: vlastní zdroje, cizí zdroje, konstrukce rozvahy</li> </ul>   | <p><b>9</b></p> <p><b>26</b></p> <p><b>34</b></p>  |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny                               |
|--|--|--------------------------------------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posoudí vhodné formy podnikání pro obor</li> <li>• vytvoří podnikatelský záměr, zakladatelský rozpočet</li> <li>• orientuje se v právních formách podnikání, dovede charakterizovat jejich základní znaky a v živnostenském zákoně a novém občanském zákoníku</li> <li>• orientuje se ve způsobech ukončení podnikání</li> <li>• na příkladu popíše základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> </ul>   | <p><b>Podnikání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podnikatelské subjekty: fyzické a právnické osoby</li> <li>• podnikatelský záměr, průzkum trhu</li> <li>• právní předpisy: živnostenský zákon, nový občanský zákoník</li> <li>• právní formy podnikání: živnosti, obchodní společnosti, družstva, státní podniky</li> <li>• základní povinnosti podnikatele vůči státu</li> <li>• podnikání v rámci EU</li> </ul> <p><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i><br/><i>PT2: Člověk a svět práce</i></p>   | <p><b>14</b></p> <p>14</p>           |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozliší jednotlivé nákladové a výnosové druhy a řeší jednoduché výpočty výsledku hospodaření</li> <li>• řeší jednoduché kalkulace ceny</li> <li>• na příkladech vysvětlí a vzájemně porovná druhy odpovědnosti za škody ze strany zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>• na příkladech charakterizuje obsah a průběh příslušné hlavní činnosti</li> <li>• ovládá postup při pořizování materiálu</li> <li>• na příkladu ukáže použití nástrojů marketingu v oboru, aplikuje znalosti o nástrojích marketingu</li> <li>• charakterizuje části procesu řízení a jejich funkci</li> </ul> | <p><b>Podnikové činnosti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finanční hospodaření podniku, náklady, výnosy, hospodářský výsledek</li> <li>• hlavní činnost podniku, výroba, služby, jakost výrobků ISO</li> <li>• zásobování, rozdělení zásob</li> <li>• skladování</li> <li>• logistika a zásobování: definice a rozdělení logistiky</li> <li>• investiční činnost podniku</li> <li>• marketing a management</li> <li>• druhy škod a možnosti předcházení škodám</li> <li>• odpovědnost zaměstnance a odpovědnost zaměstnavatele</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p> | <p><b>20</b></p> <p>15</p> <p>34</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v soustavě daní, v registraci k daním</li> <li>• dovede vyhotovit daňové přiznání</li> <li>• rozliší princip přímých a nepřímých daní</li> <li>• vede daňovou evidenci pro plátce i neplátce DPH</li> </ul>  | <p><b>Daňová soustava</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• daňová politika, přímé a nepřímé daně</li> <li>• základní pojmy daňové soustavy</li> <li>• daňové zákony a jejich aktualizace</li> <li>• daňová evidence</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i><br/><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i></p>   | <p><b>24</b></p> <p>35</p> <p>58</p> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí mzdové výpočty, odvody sociálního a zdravotního pojištění</li> <li>• orientuje se v zákoníku práce, vysvětlí výplatní pásku</li> </ul>  | <p><b>Mzdy a pojištění</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odměňování zaměstnanců, náhrady mezd</li> <li>• výpočet základní mzdy</li> <li>• systém sociálního a zdravotního zabezpečení</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/><i>PT2: Člověk a svět práce</i><br/><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i></p>   | <p><b>10</b></p> <p>59</p> <p>68</p> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v možnostech získávání a výběru zaměstnanců z pohledu zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>• popíše přípravu na přijímací pohovor</li> <li>• orientuje se v právech a povinnostech zaměstnance a zaměstnavatele</li> <li>• vyhledá příslušnou právní úpravu v zákoníku práce</li> </ul>  | <p><b>Pracovně právní vztahy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaměstnanec, zaměstnavatel, práva a povinnosti</li> <li>• personalistika a její cíle, plánování, získávání pracovníků</li> <li>• vznik pracovního poměru: pracovní smlouva, jmenování, volba, dohoda o provedení práce, dohoda o pracovní činnosti</li> <li>• ukončení pracovního poměru</li> <li>• zákoník práce</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/> <i>PT2: Člověk a svět práce</i><br/> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i><br/> <i>PT4: Informační a komunikační technologie</i></p> | <b>14</b> |
|   |   | <b>1</b>  |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí význam ukazatelů vývoje národního hospodářství ve vztahu k oboru</li> <li>• objasní příčiny a druhy nezaměstnanosti</li> <li>• vysvětlí podstatu inflace a její důsledky na finanční situaci obyvatel a na příkladu ukáže jak se bránit jejím nepříznivým důsledkům</li> <li>• srovná úlohu velkých a malých podniků v ekonomice státu</li> <li>• na příkladech vysvětlí příjmy a výdaje státního rozpočtu</li> <li>• chápe důležitost evropské integrace</li> <li>• zhodnotí ekonomický dopad členství v EU</li> </ul> | <p><b>Národní hospodářství a EU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• struktura národního hospodářství</li> <li>• činitelé ovlivňující úroveň národního hospodářství</li> <li>• Hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, inflace, platební bilance</li> <li>• Státní rozpočet</li> <li>• Evropská unie</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i><br/> <i>PT4: Informační a komunikační technologie</i></p>   | <b>20</b> |
|   |   | <b>15</b> |
|   |   | <b>34</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• užívá základní elektrotechnické pojmy</li> <li>• orientuje se ve fyzikálních veličinách a jednotkách</li> <li>• charakterizuje proudové pole</li> </ul>   | <b>Základní pojmy z elektrotechniky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrické jednotky a jejich rozměry</li> <li>• stavba hmoty, elektrická vodivost látek a elektrický odpor</li> </ul>   | <b>4</b>  |
|  |  | 1         |
|  |  | 4         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řeší úlohy s elektrickými obvody</li> <li>• vypočítá parametry elektrického vedení</li> <li>• orientuje se ve schématu elektrického obvodu</li> <li>• charakterizuje elektrický zdroj</li> <li>• vypočítá elektrický výkon a energii</li> </ul>   | <b>Stejnoseměrný proud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní veličiny a pojmy</li> <li>• Ohmův zákon, odpor a vodivost, rezistivita</li> <li>• zapojení se zdroji a rezistory</li> <li>• řešení el. obvodů, Kirchhoffovy zákony</li> <li>• výkon a energie elektrického proudu</li> </ul> <i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i> | <b>10</b> |
|  |  | 5         |
|  |  | 14        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vznik elektrostatického pole</li> <li>• vypočítá intenzitu a indukci elektrického pole</li> <li>• vysvětlí silové účinky pole</li> <li>• vypočítá kapacitu kondenzátoru</li> <li>• objasní pojem polarizace dielektrika</li> </ul>   | <b>Elektrostatické pole</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik elektrostatického pole, veličiny pole</li> <li>• silové účinky pole, Coulombův zákon</li> <li>• elektrická indukce, Gaussova věta</li> <li>• kondenzátory, výpočet kapacity</li> <li>• polarizace a el. pevnost izolantů</li> </ul>   | <b>10</b> |
|  |  | 15        |
|  |  | 24        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní vznik magnetického pole kolem vodiče</li> <li>• vypočítá velikost intenzity a indukce pole</li> <li>• konkretizuje látky podle chování v magnetickém poli</li> <li>• charakterizuje magnetizační charakteristiku a hysterezi</li> <li>• vypočítá silové účinky magnetického pole</li> </ul> | <b>Magnetické pole</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• magnetické pole elektrického proudu</li> <li>• veličiny magnetického pole a jejich vzájemné vztahy, jednotky veličin</li> <li>• magnetické vlastnosti látek</li> <li>• magnetická hystereze a magnetizační křivka</li> </ul> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>                    | <b>10</b> |
|  |  | 25        |
|  |  | 34        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní výpočet indukovaného napětí ve vodiči</li> <li>• chápe princip elektromagnetické indukce</li> <li>• vypočítá vlastní indukčnost cívky</li> <li>• konkretizuje elektrické stroje</li> </ul>  | <b>Elektromagnetická indukce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik napětí ve vodiči pohybem vodiče v mag. poli nebo změnou magnetického pole cívky</li> <li>• cívky a transformátory</li> <li>• využití elektromagnetické indukce v praxi</li> </ul>  | <b>8</b>  |
|  |  | 35        |
|  |  | 42        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vznik sinusového napětí</li> <li>• popíše chování rezistoru, kondenzátoru a cívky v obvodu se střídavým proudem</li> <li>• vypočítá impedanci obvodu s prvky R, L, C</li> <li>• vypočítá výkony střídavého proudu</li> </ul>   | <b>Střídavý proud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik sinusového napětí, efektivní a střední hodnota proudu a napětí</li> <li>• prvky R, L, C v obvodu střídavého proudu</li> <li>• impedance elektrického obvodu</li> <li>• výkony střídavého proudu</li> </ul>  | <b>10</b> |
|  |  | 43        |
|  |  | 52        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí vznik trojfázového napětí</li> <li>• řeší trojfázové obvody se zapojením do Y a D</li> <li>• objasní vznik a využití točivého magnetického pole</li> </ul>   | <b>Trojfázová soustava</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trojfázové soustava, fázové a sdružené napětí</li> <li>• zapojení trojfázové soustavy, výkony soustav</li> <li>• točivé magnetické pole</li> </ul>   | <b>6</b>  |
|  |  | 53        |
|  |  | 58        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše konstrukci a vysvětlí činnost el. strojů</li> <li>• uvede příklady použití jednotlivých typů strojů</li> <li>• vysvětlí činnost elektrických generátorů</li> </ul>   | <b>Elektrické stroje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• asynchronní a synchronní motory</li> <li>• stejnosměrné a univerzální motory</li> <li>• elektrické generátory, krokový motor</li> </ul> <b>Souhrnné opakování 1. ročníku</b><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>  | <b>10</b> |
|  |  | 59        |
|  |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje obvodové veličiny</li> <li>• popíše elektrické parametry zdrojů</li> <li>• uvede základní vlastnosti a využití rezistorů</li> <li>• uvede základní vlastnosti a využití kondenzátorů</li> <li>• uvede základní vlastnosti a využití cívek</li> </ul>  | <b>Lineární součástky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteristika elektronického obvodu</li> <li>• reálný a ideální zdroj elektrického proudu</li> <li>• rezistory, vlastnosti, provedení, použití</li> <li>• kondenzátory, vlastnosti, provedení použití</li> <li>• cívky, vlastnosti, provedení, použití</li> </ul><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i>                                | <b>16</b> |
|   |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomocí pásového energetického modelu vysvětlí elektrickou vodivost polovodičů</li> <li>• charakterizuje polovodičové rezistory a uvede užití</li> <li>• vysvětlí vznik a chování PN přechodu</li> <li>• charakterizuje usměrňovací a Zenerovu diodu</li> <li>• vysvětlí činnost svítivé diody</li> <li>• uvede příklady využití ostatních typů diod</li> <li>• konkretizuje využití Hallovy sondy</li> </ul> | <b>Nelineární obvodové součástky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastní a nevlastní vodivost polovodičů</li> <li>• polovodičové rezistory a jejich užití</li> <li>• nevlastní vodivost polovodičů, typ N a P</li> <li>• PN přechod, dioda</li> <li>• činnost usměrňovací a Zenerovy diody</li> <li>• diody LED, tunelová dioda, varikap, dioda PIN, Shottkyho dioda</li> <li>• Hallova sonda</li> </ul> | <b>16</b> |
|   |   | 17        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí uspořádání, činnost a parametry bipolárního tranzistoru, uvede užití</li> <li>• charakterizuje tranzistory JFET a MOSFET</li> <li>• uvede jednotlivé typy spínacích prvků - tyristor, triak, diak a konkretizuje vlastnosti a užití</li> </ul>  | <b>Tranzistory a spínací prvky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bipolární tranzistor, typy tranzistorů</li> <li>• unipolární tranzistor, typy tranzistorů</li> <li>• elektronické spínací prvky</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>  | <b>10</b> |
|   |   | 33        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše zapojení a vlastnosti dvojbranů</li> <li>• vypočítá parametry selektivních článků</li> <li>• definuje rezonanční obvod a uvede příklady využití</li> <li>• uvede příklady využití frekvenčních filtrů</li> <li>• navrhne jednoduchý kmitočtový filtr</li> </ul>   | <b>Obvody pro výběr signálů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteristika přenosových článků a filtrů</li> <li>• dvojbrany s prvky RC a RL</li> <li>• selektivní články</li> <li>• sériový a paralelní rezonanční obvod</li> </ul><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i>   | <b>12</b> |
|   |   | 43        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uvede příklady chemických zdrojů proudu</li> <li>• vysvětlí činnost síťového zdroje</li> <li>• konkretizuje činnost usměrňovače, vyhlazovacího filtru a stabilizátoru napětí</li> <li>• definuje spínaný zdroj a vysvětlí činnost</li> </ul>   | <b>Napájecí zdroje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy napájecích zdrojů</li> <li>• chemické zdroje proudu, akumulátory</li> <li>• koncepce klasického síťového zdroje</li> <li>• spínané zdroje</li> </ul><br><b>Souhrnné opakování 2. ročníku</b><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>   | <b>14</b> |
|   |   | 55        |
|   |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělí zesilovače dle různých hledisek</li> <li>• definuje základní parametry zesilovačů</li> <li>• vysvětlí činnost tranzistoru jako zesilovače</li> <li>• definuje třídy zesilovačů</li> <li>• konkretizuje způsoby realizace koncových zesilovačů</li> <li>• charakterizuje operační zesilovač</li> <li>• uvede příklady zapojení s operačním zesilovačem</li> </ul>   | <b>Nízkofrekvenční zesilovače</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělení zesilovačů podle různých kritérií</li> <li>• základní parametry zesilovačů</li> <li>• zapojení tranzistoru jako zesilovače</li> <li>• realizace výkonových zesilovačů</li> <li>• operační zesilovač</li> <li>• základní zapojení s operačním zesilovačem</li> </ul><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i> | <b>14</b> |
|   |  | <b>1</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• specifikuje úplný radiový sdělovací řetězec</li> <li>• vysvětlí pomocí blokového schématu činnost vysílače</li> <li>• uvede příklady realizace antén pro radiové vlny</li> <li>• objasní způsoby šíření radiových vln</li> <li>• vysvětlí činnost přijímače</li> <li>• porozumí základním druhům modulací</li> <li>• popíše princip digitálního vysílání</li> <li>• vysvětlí princip mobilní radiové komunikace</li> </ul> | <b>Radioelektronika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• úplný radiový sdělovací řetězec</li> <li>• elektromagnetická vlna a antény</li> <li>• radiové vysílače</li> <li>• radiové přijímače</li> <li>• základní druhy modulace signálů</li> <li>• digitální televize</li> <li>• mobilní radiová komunikace</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>                                 | <b>16</b> |
|   |  | <b>15</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní pojmy ovládání a regulace</li> <li>• nakreslí schéma regulované soustavy a popíše její části</li> <li>• charakterizuje jednotlivé typy řídicích systémů</li> <li>• zná rozdíl mezi analogovým a digitálním signálem</li> </ul>   | <b>Úvod do automatizační techniky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řídicí a automatizační systémy</li> <li>• elektrické a elektronické řídicí systémy</li> <li>• elektrohydraulické a elektropneumatické ŘS</li> </ul><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i>   | <b>12</b> |
|   |  | <b>31</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objasní pojem snímač fyzikální veličiny</li> <li>• uvede příklady snímačů používaných v technické praxi</li> <li>• vysvětlí činnost převodníků fyzikálních veličin</li> </ul>  | <b>Snímače fyzikálních veličin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozdělení a činnost snímačů</li> <li>• snímače elektrických veličin</li> <li>• snímače neelektrických veličin</li> <li>• převodníky fyzikálních veličin</li> </ul>   | <b>10</b> |
|   |  | <b>43</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí význam jednotlivých členů reg. obvodu</li> <li>• popíše vlastnosti regulovaných soustav</li> <li>• objasní princip nespojitě regulace a uvede příklad</li> <li>• zná základní stavební prvky řídicích a automatizačních systémů</li> <li>• vysvětlí činnost regulátorů PID</li> <li>• uvede činnost řídicího systému s jednotkou PLC</li> </ul>   | <b>Regulační a řídicí obvody</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednoduchý regulační obvod</li> <li>• nespojitě regulátory</li> <li>• spojitě regulace, regulátory PID</li> <li>• řídicí systémy PLC</li> </ul><br><b>Souhrnné opakování 3. ročníku</b><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>   | <b>16</b> |
|   |  | <b>53</b> |
|   |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>strojních dílnách, základy zdravotvědy, požární ochrany, civilní ochrany a chování při hromadných haváriích</li> <li>zná laboratorní řád elektrolaboratoří a strojních dílen včetně učebny CNC</li> <li>uspěl u kontrolního testu z BOZP</li> </ul>  | <p><b>Úvod, bezpečnost práce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>organizace školních dílen a laboratoří, jejich řády</li> <li>hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci</li> <li>protipožární ochrana</li> <li>BOZP při práci v elektrolaboratořích a strojních dílnách včetně CNC učebny</li> <li>ochrana člověka za mimořádných událostí</li> <li>varovné signály, tísňové volání, evakuační zavazadlo, integrovaný záchranný systém</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i></p> | <b>9</b>  |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše základy stavby CNC strojů</li> <li>zná základní technologii obrábění na CNC strojích</li> <li>programuje v absolutním i přírůstkovém systému v ISO kódu</li> </ul>  | <p><b>Základy CNC systémů</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>technologie obrábění</li> <li>souřadné systémy</li> <li>přírůstkový a absolutní programování</li> <li>ISO kód</li> </ul> <p><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p>  | <b>30</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pájí součástky, obsluhuje základní měřicí přístroje, realizuje jednoduchá zapojení elektronických obvodů</li> <li>zhotoví, osadí a ožíví jednoduchý plošný obvod</li> </ul>  | <p><b>Elektronika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>práce s nářadím a s vodiči, pájení součástek</li> <li>základní měřicí přístroje a práce s nimi</li> <li>jednoduchá zapojení</li> <li>historie elektronických obvodů a plošných spojů katalogy, součástky</li> <li>návrh a výroba plošných spojů, SMT</li> </ul> <p><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p>   | <b>30</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>osvojí si základy práce s logickými obvody na výukovém systému RC 2000</li> <li>seznámí se s využitím nepájivého kontaktního pole při zapojování číslicových obvodů</li> <li>zná základní statické a dynamické vlastnosti integrovaných číslicových obvodů</li> <li>provede zapojení základních kombinačních sekvenčních logických obvodů pomocí systému RC 2000 a na nepájivém kontaktním poli</li> </ul> | <p><b>Číslicová technika</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>výukový systém pro práci s elektronickými obvody RC 2000</li> <li>nepájivé kontaktní pole</li> <li>vlastnosti číslicových integrovaných obvodů</li> <li>kombinační logické obvody</li> <li>sekvenční logické obvody</li> </ul> <p><i>PT2: Člověk a svět práce</i></p>  | <b>30</b> |
| <p>Žák:</p>   | <p><b>Závěrečné opakování tematických celků</b></p>  | <b>3</b>  |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strojních dílnách, základy zdravotvědy, požární ochrany, civilní ochrany a chování při hromadných haváriích</li> <li>• zná laboratorní řád elektrolaboratoří a strojních dílen včetně učebny CNC</li> <li>• uspěl u kontrolního testu z BOZP</li> </ul>   | <p><b>Úvod, bezpečnost práce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizace školních dílen a laboratoří, jejich řády</li> <li>• hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci</li> <li>• protipožární ochrana</li> <li>• BOZP při práci v elektrolaboratořích a strojních dílnách včetně CNC učebny</li> <li>• ochrana člověka za mimořádných událostí</li> <li>• zavazadlo, integrovaný záchranný systém</li> </ul> | <b>3</b>  |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržuje bezpečnostní pravidla v elektrolaboratořích</li> <li>• zná obsluhu elektrických multimetrů</li> <li>• konkretizuje zapojení voltmetru a ampérmetru</li> <li>• orientuje se v oblasti měření polovodičů</li> <li>• popíše činnost osciloskopu a konkretizuje využití</li> <li>• popíše měření na zesilovačích</li> <li>• vyhodnotí naměřené parametry u zesilovačů</li> </ul> | <p><b>Elektrotechnická měření</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zásady elektrotechnického měření</li> <li>• měření napětí a proudu</li> <li>• měření pasivních elektrických veličin</li> <li>• měření polovodičových součástek</li> <li>• měření osciloskopem</li> <li>• měření na zesilovačích</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i></p>   | <b>33</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní součásti počítačů a jejich vlastnosti</li> <li>• připojí k základní desce ostatní komponenty</li> <li>• navrhne a sestaví počítač vhodných parametrů</li> <li>• porovná počítačové sestavy podle parametrů</li> </ul>  | <p><b>Elektronické počítače</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• použití jednotlivých částí počítače</li> <li>• procesory a paměti</li> <li>• sestavení a mechanická konfigurace počítače</li> <li>• návrh a PC sestavy</li> </ul> <p><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p>  | <b>33</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí používat podprogramy</li> <li>• umí teoretické znalosti použít v praxi na stroji</li> <li>• zná základy práce s CAM systémy</li> <li>• umí obrobit na CNC stroji jednoduché součástky</li> </ul>  | <p><b>CNC systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podprogramy</li> <li>• základy práce s CAM systémy</li> <li>• obrobení jednoduché součásti</li> </ul> <p><i>PT2: Člověk a svět práce</i></p>   | <b>33</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí připojit a nakonfigurovat tiskárnu a další periferie k PC</li> <li>• provede diagnostiku a opraví počítač</li> <li>• zajistí provoz a odstraní drobné závady periferních zařízení</li> </ul>  | <p><b>Elektronické počítače</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiskárny a další periferie PC</li> <li>• charakteristika použití komunikačních rozhraní</li> <li>• diagnostika a opravy počítačů</li> </ul> <p><i>PT Člověk a životní prostředí</i></p>   | <b>29</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná pojem PLC a jeho periferie</li> <li>• dokáže naprogramovat jednoduchou úlohu na PLC</li> </ul>  | <p><b>Programovatelné logické systémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• periferie PLC</li> <li>• sběr dat</li> <li>• programování PLC</li> </ul>  | <b>29</b> |
| <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provádí montáž konektoru RJ-45 na kabel UTP</li> <li>• osazuje UTP kabelu do zásuvky a do patch panelu</li> <li>• na výukovém souboru provádí pokusy s komunikací pomocí optických vláken</li> <li>• pomocí dostupných prostředků provádí identifikaci a odstranění závad v síti</li> </ul> | <p><b>Počítačové sítě</b></p> <p><b>Metalické kabely</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zakončení kabelů konektory</li> <li>• zásuvky a patch panely</li> </ul> <p><b>Optické kabely</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seznámení s vláknovou optikou</li> </ul> <p><b>Řešení problémů v síti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• závady metalických sítí</li> <li>• závady optických sítí</li> </ul> <p><i>PT2: Člověk a svět práce</i><br/><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p> | <b>29</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí rozdíl mezi analogovou a číslicovou veličinou</li> </ul>   | <b>Úvod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>analogové a číslicové veličiny</li> </ul> <i>PT2: Člověk a svět práce</i>  | <b>1</b>  |
|  |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná vyjádření čísel v různých soustavách, provádí převody čísel mezi desítkovou, dvojkovou, šestnáctkovou a osmičkovou soustavou</li> <li>provádí základní aritmetické operace ve dvojkové soustavě</li> <li>osvojí si využití dvojkového doplňku</li> <li>porozumí různým způsobům vyjádření kladných a záporných čísel v počítači</li> </ul>  | <b>Číselné soustavy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>číselné soustavy, převody mezi soustavami</li> <li>aritmetické operace ve dvojkové soustavě, dvojkový doplněk</li> <li>zobrazení kladných a záporných čísel v počítači</li> </ul> <i>PT4: Informační a komunikační technologie</i>   | <b>12</b> |
|  |   | 2         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje logickou proměnnou, logickou funkci, základní logický člen</li> <li>zná logické operátory, základní zákony Boolovy algebry</li> <li>vyjadřuje logickou funkci tabulkou, algebraickým výrazem, mapou, pomocí stavových indexů</li> <li>převádí logickou funkci vyjádřenou tabulkou na logický výraz součtovou nebo součinnovou formou</li> <li>pomocí Karnaughovy mapy odvodí minimalizovaný tvar logické funkce v součtovém a součinnovém tvaru</li> <li>navrhne realizaci logické funkce pomocí základních logických členů</li> </ul> | <b>Logické funkce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>logická proměnná a logická funkce, základní logické členy</li> <li>logické operátory, Booleova algebra a její zákony</li> <li>vyjádření logické funkce - pravdivostní tabulkou, seznamem stavových indexů, Karnaughovou mapou</li> <li>součtová a součinnová forma převodu tabulka – logický výraz</li> <li>minimalizace logických funkcí</li> <li>realizace logické funkce pomocí základních logických členů</li> </ul> | <b>22</b> |
|  |   | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje kombinační logický obvod</li> <li>na základě pravdivostní tabulky popíše funkci základních kombinačních obvodů</li> <li>navrhne jejich realizaci pomocí základních logických členů</li> <li>realizuje logické funkce pomocí multiplexoru</li> </ul>  | <b>Kombinační logické obvody</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dekodéry, převodníky kódů</li> <li>multiplexery a demultiplexery, realizace logické funkce multiplexerem</li> <li>komparátory</li> <li>obvody pro aritmetické operace</li> <li>paritní obvody (generátor sudé a liché parity)</li> </ul>  | <b>15</b> |
|  |   | 38        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje sekvenční logický obvod, porozumí rozdílu mezi kombinačním a sekvenčním logickým obvodem</li> <li>popíše s pomocí pravdivostní tabulky, přechodového a časového diagramu chování základních klopných obvodů</li> <li>pomocí pravdivostní tabulky popíše funkci čítače, děliče frekvence, nakreslí blokové schéma</li> <li>pomocí pravdivostní tabulky popíše funkci paměťového a posuvného registru, nakreslí blokové schéma</li> </ul>  | <b>Sekvenční logické obvody</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definice sekvenčního logického obvodu</li> <li>klopné obvody R-S, D, T, J-K</li> <li>čítače impulsů a děliče frekvence – vlastnosti, rozdělení, použití, integrované provedení</li> <li>registry – vlastnosti, použití, rozdělení, integrované provedení</li> </ul> <i>PT4: Informační a komunikační technologie</i>   | <b>14</b> |
|  |   | 54        |
|  |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná vlastnosti algoritmu</li> <li>• zanalyzuje úlohu a algoritmizuje ji</li> <li>• zapíše algoritmus vhodným způsobem</li> </ul>  | <b>Algoritmizace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• význam algoritmizace</li> <li>• formy zápisu algoritmu</li> <li>• prvky algoritmu</li> <li>• zápis algoritmu úlohy</li> </ul><br><i>PT1: Člověk v demokratické společnosti</i><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i>  | <b>36</b> |
|  |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní komponenty počítače a jejich vlastnosti</li> </ul>   | <b>Architektury mikropočítačů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• harwardská architektura</li> <li>• architektura von Neumanna</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a životní prostředí</i>   | <b>4</b>  |
|  |  | 37        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná základní periferní zařízení počítače a jejich vlastnosti</li> <li>• vysvětlí funkci jednotlivých částí mikropočítače</li> <li>• vysvětlí činnost A/D, D/A převodníku</li> </ul> | <b>Obvody jednočipového počítače</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vstupně/výstupní brány</li> <li>• přerušení</li> <li>• čítače/časovače</li> <li>• sériový kanál</li> <li>• USART</li> <li>• A/D a D/A převodníky</li> <li>• komunikační obvod USI</li> </ul><br><i>PT4: Informační komunikační technologie</i> | <b>28</b> |
|  |  | 41        |
|  |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pochopí základní pojmy informatiky</li> <li>• vysvětlí základní typy počítačových architektur a nakreslí jejich bloková schémata</li> <li>• pochopí princip fungování PC</li> </ul>  | <b>Struktura počítače</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy informatiky</li> <li>• hardware, software, osobní počítač</li> <li>• principy fungování, části PC</li> <li>• základní typy počítačových architektur</li> </ul>  | <b>6</b>  |
|   |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vysvětlí rozdíly mezi skříněmi PC</li> <li>• vysvětlí fyzickou strukturu zákl. desky a vyjmenuje její nejdůležitější součásti</li> <li>• pojmenuje sběrnice</li> </ul>   | <b>Skříně a základní deska</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skříně PC</li> <li>• základní deska</li> <li>• sběrnice</li> <li>• čipová sada, BIOS</li> <li>• integrovaná zařízení, přepínače a propojky</li> </ul>   | <b>8</b>  |
|   |   | 7         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše technologii výroby procesoru</li> <li>• popíše jeho strukturu, jednotlivé části a jejich funkce a jejich vlastnosti</li> <li>• popíše vlastnosti procesoru</li> <li>• vysvětlí pojmy slot, socket</li> <li>• vysvětlí rozdíly a provede srovnání procesorů Intel a AMD</li> </ul> | <b>Procesory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• procesor (technologie výroby, rozdělení)</li> <li>• logická struktura procesoru</li> <li>• registry, cache</li> <li>• instrukční sada procesoru</li> <li>• vlastnosti procesoru, sloty a sockety</li> <li>• přehled procesorů Intel a AMD (srovnání a rozdíly)</li> </ul> | <b>16</b> |
|   |   | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše jednotlivé typy paměti včetně jejich vlastností a struktury</li> <li>• popíše paměťové moduly PC</li> <li>• vysvětlí význam vyrovnávací paměti v paměťovém systému PC</li> </ul>  | <b>Vnitřní paměti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• druhy vnitřních pamětí</li> <li>• vlastnosti a struktura vnitřních pamětí</li> <li>• paměti ROM a RWM</li> <li>• paměťové moduly počítačů</li> <li>• vyrovnávací paměti (cache)</li> </ul>   | <b>16</b> |
|   |   | 31        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše princip magnetického záznamu a zařízení, které ho využívají</li> <li>• vysvětlí činnost pevného disku a jeho vlastnosti</li> <li>• vysvětlí princip optických pamětí a zařízení, které je používají</li> </ul>  | <b>Vnější paměti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy</li> <li>• paměti s magnetickým záznamem</li> <li>• pevné disky</li> <li>• paměti s optickým záznamem a jejich média</li> <li>• polovodičové vnější paměti</li> <li>• aktuální trendy vývoje vnějších pamětí</li> </ul>                                | <b>22</b> |
|   |   | 47        |
|   |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí pojem rozhraní a vyjmenuje jednotlivá počítačová rozhraní</li> <li>vysvětlí rozdíly mezi sériovým a paralelním rozhráním</li> <li>vysvětlí, proč jsou sériová rozhraní univerzálnější, snadněji rozšiřitelná a programovatelná</li> <li>vysvětlí komunikaci se zařízeními</li> </ul>                | <b>Rozhraní a konektory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>interní a externí rozhraní</li> <li>rozhraní počítačových sběrnic (sloty)</li> <li>rozhraní pevných a optických disků</li> <li>externí rozhraní a jejich konektory</li> <li>komunikace se zařízeními</li> </ul>           | <b>16</b> |
|   |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip grafické karty (textový a grafický režim)</li> <li>vysvětlí princip zvukové karty</li> </ul>  | <b>Rozšiřující karty</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>grafická karta</li> <li>zvuková karta</li> </ul>   | <b>6</b>  |
|   |  | 17        |
|   |  | 22        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní periferní zařízení počítače a jejich vlastnosti</li> <li>popíše skenery</li> <li>popíše druhy zobrazovačů a jejich princip</li> <li>vysvětlí princip činnosti jednotlivých typů tiskáren a jejich výhody a oblast použití</li> <li>porovná periferní zařízení podle jejich parametrů</li> </ul> | <b>Vstupní a výstupní zařízení (periferie)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>klávesnice a ukazovací zařízení</li> <li>skenery</li> <li>monitory a zobrazovače (technologie CRT, LCD, OLED)</li> <li>tiskárny – princip tisk u jehličkové, inkoustové a laserové tiskárny</li> </ul> | <b>28</b> |
|   |  | 23        |
|   |  | 50        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nakreslí blokové schéma napájecího zdroje a vysvětlí princip činnosti a jeho obvyklé parametry, jak fungují akumulátory</li> <li>vysvětlí co je důležité při chlazení komponent PC a Power management</li> </ul>   | <b>Napájení a chlazení PC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>napájení (vlastnosti zdrojů a akumulátorů u notebooků)</li> <li>chlazení (princip, typy chladičů, sledování teploty)</li> </ul>   | <b>4</b>  |
|   |  | 51        |
|   |  | 54        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná komponenty nebo počítačové sestavy podle jejich parametrů</li> <li>zná základní komponenty počítače a jejich vlastnosti</li> <li>navrhne počítač vhodných parametrů</li> </ul>   | <b>Počítačové sestavy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>návrh konkrétní PC sestavy</li> <li>výběr komponent podle parametrů</li> </ul>  | <b>4</b>  |
|   |  | 55        |
|   |  | 58        |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definuje operační systém a pochopí jeho funkci ve výpočetním systému</li> <li>rozdělí operační systémy podle různých hledisek</li> <li>definuje typy operačních systémů</li> <li>dokáže nakreslit a vysvětlit základní strukturu OS</li> </ul>   | <b>Úvod do operačních systémů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>definice operačního systému, základní pojmy</li> <li>funkce operačního systému v počítači</li> <li>rozdělení operačních systémů</li> <li>typy operačních systémů</li> <li>obecná struktura OS</li> </ul> <i>PT: Člověk a životní prostředí</i>  | <b>6</b>  |
|   |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>porovná jednotlivé úrovně vývoje OS Windows</li> <li>definuje základní vlastnosti jednotlivých verzí Windows, stanoví systémové požadavky</li> </ul>   | <b>Vývoj OS Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MS DOS</li> <li>Windows s jádrem DOS</li> <li>Windows s jádrem NT do verze XP</li> <li>Windows Vista, 7, 8, 10</li> </ul>   | <b>6</b>  |
|   |  | 7         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní obsah a funkci důležitých souborů a složek v OS Windows</li> </ul>   | <b>Důležité soubory a složky Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>obvyklé přípony souborů</li> <li>složky pro uživatele a aplikace</li> <li>hlavní složky a soubory windows</li> </ul>   | <b>2</b>  |
|   |  | 13        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní význam zabezpečení OS</li> <li>vysvětlí důležitost aktualizace OS a aplikací</li> <li>definuje jednotlivé typy malware a způsoby napadení výpočetních systémů</li> <li>vysvětlí způsoby ochrany proti škodlivým kódům</li> <li>popíše proces autentizace výpočetních systémů</li> <li>navrhne zabezpečení výpočetních systémů</li> <li>objasní metody zabezpečení zálohování a obnovení systému</li> </ul> | <b>Bezpečnost OS Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aktualizace OS, aplikací</li> <li>bezpečnostní nástroje</li> <li>zálohování a obnovení systému</li> <li>místní zásady zabezpečení</li> <li>malware, spyware, ochrana proti útokům</li> <li>prostředky proti malware, spyware</li> <li>zabezpečení výpočetních systémů</li> </ul><br><i>PT: Člověk a svět práce</i> | <b>16</b> |
|   |  | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí funkci registru Windows</li> <li>popíše obsah a strukturu klíčů registru</li> </ul>   | <b>Registr Windows</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>soubory registru</li> <li>obsah registru</li> </ul>  | <b>4</b>  |
|   |  | 31        |
|   |  | <b>34</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny |
|--|--|--------|
| Žák:<br>• seznámí se s bezpečností práce s počítači a řádem učebny   | Úvod<br>• bezpečnost při práci s výpočetní technikou<br>• řád učeben IKT<br><br><i>PT: Občan v demokratické společnosti</i>  | 1      |
|  |  | 1      |
| Žák:<br>• nainstaluje OS Windows<br>• provede základní konfiguraci operačního systému<br>• v grafickém režimu<br>• vytváří a ruší adresáře adresáři, disky a soubory         | Správa Windows v grafickém režimu<br>• instalace OS Windows<br>• nastavení operačního systému, přizpůsobení<br>• požadavkům uživatele<br>• práce s adresáři a disky<br>• práce se soubory pomocí souborových manažerů<br><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i> | 12     |
|  |  | 2      |
| Žák:<br>• popíše prostředí Příkazového řádku<br>• aplikuje příkazy Příkazového řádku při práci se soubory, adresáři a disky<br>• dokáže napsat jednoduchý dávkový soubor     | Správa Windows v textovém režimu<br>• prostředí Příkazového řádku<br>• práce s adresáři a disky<br>• práce se soubory<br>• dávkové soubory   | 20     |
|  |  | 14     |
| Žák:<br>• uvede funkci BIOSu a UEFI<br>• provede základní konfiguraci počítače   | BIOS, UEFI<br>• popis<br>• základní konfigurace počítače   | 4      |
|  |  | 34     |
| Žák:<br>• dokáže nainstalovat, odinstalovat, aktualizovat programové vybavení  | OS Windows - instalace a správa programů<br>• instalace základního a aplikačního programového vybavení   | 37     |
|  |  | 10     |
| Žák:<br>• vytvoří uživatelské účty a přiřadí uživatele do skupin v grafickém a textovém režimu<br>• nastaví práva uživatelů a skupin k adresářům a složkám                   | OS Windows - správa uživatelů a skupin<br>• uživatelé a skupiny<br>• přístupová oprávnění  | 34     |
|  |  | 47     |
| Žák:<br>• nainstaluje antivir, firewall<br>• provede zálohu systému<br>• nastaví bod obnovy systému<br>• nakonfiguruje místní nástroje zabezpečení<br>• provede kompresi dat | OS Windows – bezpečnost<br>• bezpečnostní nástroje<br>• zálohování<br>• obnovení systému<br>• místní zásady zabezpečení<br>• komprese dat  | 13     |
|  |  | 48     |
| Žák:<br>• nainstaluje antivir, firewall<br>• provede zálohu systému<br>• nastaví bod obnovy systému<br>• nakonfiguruje místní nástroje zabezpečení<br>• provede kompresi dat | OS Windows – bezpečnost<br>• bezpečnostní nástroje<br>• zálohování<br>• obnovení systému<br>• místní zásady zabezpečení<br>• komprese dat  | 60     |
|  |  | 8      |
| Žák:<br>• nainstaluje antivir, firewall<br>• provede zálohu systému<br>• nastaví bod obnovy systému<br>• nakonfiguruje místní nástroje zabezpečení<br>• provede kompresi dat | OS Windows – bezpečnost<br>• bezpečnostní nástroje<br>• zálohování<br>• obnovení systému<br>• místní zásady zabezpečení<br>• komprese dat  | 61     |
|  |  | 68     |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje roli správce paměti</li> <li>• popíše reálné metody přidělování paměti</li> <li>• popíše virtuální metody přidělování paměti</li> <li>• popíše správu paměti v jednotlivých typech OS</li> </ul>   | <b>Správa vnitřní paměti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modul správce paměti a jeho úlohy</li> <li>• reálné metody přidělování paměti</li> <li>• virtuální metody přidělování paměti</li> </ul>   | <b>8</b>  |
|  |   | <b>1</b>  |
|  |   | <b>8</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje základní pojmy z oblasti procesů</li> <li>• na stavovém diagramu procesu vysvětlí jeho cyklus</li> <li>• zná význam priority procesů</li> <li>• objasní druhy běhu procesů</li> <li>• definuje způsoby správy front procesů</li> <li>• popíše možnosti přidělování procesoru procesům</li> </ul> | <b>Správa procesů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pojmy proces, vlákno, úloha, obraz procesu</li> <li>• stavový diagram</li> <li>• priority procesů</li> <li>• běh procesů, preemptivní a kooperativní multitasking</li> <li>• správa front procesů</li> <li>• přidělování procesoru</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>   | <b>6</b>  |
|  |   | <b>9</b>  |
|  |   | <b>14</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje různé typy adresářových struktur používaných v OS</li> <li>• popíše vlastnosti souborových systémů pro Windows a Linux</li> <li>• popíše strukturu disku MBR a disku s dělením GPT</li> <li>• popíše souborové systémy pro optická média</li> </ul>  | <b>Správa vnější paměti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• struktura adresářů</li> <li>• souborové systémy pro Windows a Linux</li> <li>• struktura logického disku MBR a GPT</li> <li>• souborový systém NTFS, vlastnosti, přístupová</li> <li>• souborové systémy pro Linux, struktura souborového systému ext2fs</li> <li>• souborové systémy pro výměnná optická média</li> </ul> | <b>6</b>  |
|  |   | <b>15</b> |
|  |   | <b>20</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše typy licencí SW</li> <li>• popíše nejznámější typy unixových OS</li> <li>• vysvětlí pojem linuxová distribuce</li> <li>• popíše vlastnosti nejužívanějších distribucí Linuxu</li> </ul>  | <b>OS Linux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• typy licencí SW</li> <li>• OS unixového typu</li> <li>• Linux - linuxové distribuce</li> </ul>   | <b>9</b>  |
|  |   | <b>21</b> |
|  |   | <b>29</b> |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vykonává pokročilou správu OS v prostředí příkazového řádku</li> <li>• pracuje s proměnnými</li> <li>• spravuje síť pomocí Příkazového řádku</li> <li>• vytváří pokročilé dávkové soubory pro správu OS</li> </ul>  | <b>Pokročilé úlohy na Příkazovém řádku</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba souborů</li> <li>• prohledávání souborů</li> <li>• proměnné</li> <li>• dávkové soubory</li> <li>• základní příkazy pro správu sítě</li> <li>• podmíněné příkazy</li> <li>• cyklus přes množinu a přes interval</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i> | <b>14</b> |
|  |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomocí programu wmic konfiguruje OS</li> <li>• zkoumá procesy v OS pomocí nástrojů OS Windows a programů z externích zdrojů</li> </ul>  | <b>Správa procesů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• program wmic</li> <li>• procesy ve Windows NT</li> <li>• priorita procesů</li> <li>• program ProcesExplorer</li> </ul>   | <b>8</b>  |
|  |   | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v grafickém a textovém režimu</li> <li>• nastaví diskové kvóty pro uživatele</li> <li>• zkontroluje stav disků</li> <li>• provede rozdělení disků</li> <li>• pomocí nástroje diskpart vytvoří skript pro správu pevného disku</li> <li>• provádí pokročilou správu souborového systému</li> </ul> | <b>Vnější paměťová zařízení</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organizace pevného disku</li> <li>• správa disku v textovém i grafickém režimu</li> <li>• diskové kvóty</li> <li>• kontrola stavu disků</li> <li>• program diskpart</li> <li>• program fsutil</li> </ul>   | <b>14</b> |
|  |   | 23        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• provede instalaci různých kombinací OS na jeden počítač</li> </ul>  | <b>Nasazení systému</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalace jednoho i více OS na jeden počítač</li> </ul>  | <b>6</b>  |
|  |   | 37        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nainstaluje vybranou linuxovou distribuci</li> <li>• provádí správu systému v grafickém i textovém režimu</li> <li>• instaluje aplikační programy</li> </ul>  | <b>OS Linux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalace zvolené linuxové distribuce</li> <li>• vytvoření uživatelských účtů a skupin uživatelů</li> <li>• nastavení přístupových oprávnění</li> <li>• práce s adresáři soubory</li> <li>• instalace aplikací</li> <li>• textový režim</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>          | <b>16</b> |
|  |   | 43        |
|  |   | <b>58</b> |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny |
|--|---|--------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základní pojmům z oboru IKT</li> <li>• orientuje se v prostředí školní počítačové sítě</li> <li>• chápe strukturu dat a možnosti jejich uložení, rozumí a orientuje se v systému adresářů, ovládá základní práce se soubory (vyhledávání, kopírování, přesun, mazání)</li> <li>• odlišuje a rozpoznává základní typy souborů a pracuje s nimi</li> <li>• využívá nápovědy a manuálu pro práci se základním a aplikačním programovým vybavením i běžným</li> <li>• má vytvořeny předpoklady učít se používat nové aplikace, zejména za pomoci manuálu a nápovědy, rozpoznává a využívá analogií ve funkcích a ve způsobu ovládání různých aplikací</li> <li>• vybírá a používá vhodné programové vybavení pro řešení běžných konkrétních úkolů</li> </ul> | <b>Úvod do výpočetní techniky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteristika výpočetního systému, základní pojmy IKT</li> <li>• historie výpočetní techniky, pojem informace</li> <li>• struktura výpočetního systému</li> <li>• bezpečnostní pravidla při používání PC prostředky zabezpečení dat před zneužitím a ochrany dat před zničením</li> <li>• ochrana autorských práv</li> <li>• nápověda, manuál</li> </ul> | 6      |
|  |   | 1      |
|  |   | 6      |
| <b>Žák:</b> <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>• na základě typografických pravidel používá vhodné formáty a styly pro tvorbu dokumentů (nadpisy, odstavce, seznamy, obsah, rejstřík)</li> <li>• dokáže vkládat různé objekty do dokumentu (obrázek, tabulka, aut. tvary)</li> <li>• dokáže vytvořit a editovat tabulku</li> <li>• upraví vzhled dokumentu tisk</li> <li>• exportuje a importuje data</li> </ul>   | <b>Textový procesor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popis prostředí textových editorů a jejich nástrojů</li> <li>• práce s dokumentem, šablony</li> <li>• typografická pravidla</li> <li>• editace a formátování textu, styly</li> <li>• tvorba a editace tabulky</li> <li>• úpravy a kontroly textu</li> <li>• vzhled dokumentu, tisk</li> <li>• PDF formáty, hypertext</li> </ul>                                      | 20     |
|  |   | 7      |
|  |   | 26     |
| <b>Žák:</b> <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>• zpracuje data pro potřeby hromadné korespondence</li> </ul>   | <b>Tabulkový procesor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prostředí tabulkových kalkulátorů</li> <li>• struktura a nástroje tabulkového procesoru</li> <li>• adresace a formátování buněk</li> <li>• výpočty – vzorce a funkce</li> <li>• tvorba grafů</li> <li>• seznamy</li> <li>• práce s daty (řazení, filtry)</li> <li>• export a import dat</li> <li>• hromadná korespondence</li> </ul>                               | 30     |
|  |   | 27     |
|  |   | 56     |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá pokročilé funkce plánovacího software</li> <li>• orientuje se v možnostech výběru plánovacího software</li> </ul>   | <b>Software pro plánování činností</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• úvod</li> <li>• základní pojmy</li> <li>• programové produkty pro plánování</li> <li>• pokročilé funkce plánovacího programu</li> </ul>   | 6      |
|  |   | 57     |
|  |   | 62     |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poskytuje odbornou pomoc ostatním uživatelům aplikačního SW</li> </ul>  | <b>Poskytování uživatelské podpory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odborná pomoc uživatelům</li> </ul>   | 6      |
|  |   | 63     |
|  |   | 68     |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vybere, nainstaluje, nakonfiguruje a zaktualizuje software podle požadavků a potřeb</li> </ul>  | <b>Výběr a instalace software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>druhy SW, shareware, freeware</li> <li>autorská práva</li> <li>licence</li> </ul>  | <b>6</b>  |
|  |   | 1         |
|  |   | <b>6</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede se orientovat v současných SW prostředcích pro tvorbu prezentace</li> <li>pochozí základní principy a pravidla pro tvorbu prezentace</li> <li>dovede vytvořit funkční prezentaci pomocí zvoleného prezentačního programu</li> </ul>  | <b>Software pro tvorbu prezentací</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>základní nástroje pro tvorbu prezentací</li> <li>principy a pravidla tvorby prezentace</li> <li>podklady pro tvorbu</li> <li>export prezentace do HTML</li> </ul>  | <b>20</b> |
|  |   | 7         |
|  |   | <b>26</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne strukturu tabulek a relací mezi nimi</li> <li>vytvoří dotazy</li> <li>navrhne a použije formulář</li> <li>vytvoří sestavu s agregačními funkcemi</li> </ul>   | <b>Databáze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>databázové prostředky</li> <li>základní pojmy databázových systémů</li> <li>principy tvorby relační databáze</li> <li>dotazy – druhy, tvorba, filtrování dat</li> <li>ovládání databáze, vkládání, rušení a vyhledávání dat</li> </ul> | <b>24</b> |
|  |   | 27        |
|  |   | <b>50</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>orientuje se v získaných informacích, třídí je, analyzuje, vyhodnocuje, provádí jejich výběr a dále je zpracovává</li> <li>správně interpretuje získané informace a výsledky jejich zpracování následně prezentuje vhodným způsobem s ohledem na jejich další uživatele</li> <li>rozumí běžným i odborným graficky ztvárněným informacím (schémata, grafy apod.)</li> </ul> | <b>Informační zdroje, celosvětová počítačová síť Internet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>informace, práce s informacemi informační zdroje Internet</li> </ul>   | <b>10</b> |
|  |   | 51        |
|  |   | <b>60</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nakonfiguruje webového klienta podle požadavků a potřeb</li> <li>nainstaluje a využívá certifikáty</li> <li>zabezpečí webový prohlížeč</li> <li>nadefinuje pravidla pro bezpečnou práci na Internetu</li> </ul>   | <b>Webový klient</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>konfigurace</li> <li>certifikáty, zabezpečení</li> <li>pravidla pro bezpečnou práci</li> </ul>  | <b>4</b>  |
|  |   | 61        |
|  |   | <b>64</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>nakonfiguruje e-mailového klienta podle požadavků a potřeb</li> <li>nastaví účty pro komunikaci s poštovními servery</li> <li>nastaví filtrování a organizování zpráv</li> <li>archivuje a obnovuje data</li> </ul>   | <b>E-mailový klient</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>konfigurace, nastavení</li> <li>filtrování zpráv</li> <li>archivace dat</li> </ul>   | <b>4</b>  |
|  |   | 65        |
|  |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vytvoří strukturovaný dokument s použitím pokročilejších funkcí souvisejících s ovládním 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> <li>vytvoří a zmodifikuje hlavní a vnořený dokument</li> </ul> | <b>Textový procesor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba strukturovaného dokumentu</li> <li>tvorba šablon a formuláře</li> <li>organizace dokumentu</li> <li>základy tvorby maker a jejich použití</li> </ul>                              | <b>12</b> |
|   |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>používá pokročilejší funkce související s ovládním 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> </ul>                                | <b>Tabulkový procesor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvod</li> <li>pokročilá organizace dokumentu</li> <li>tvorba šablon a formuláře</li> <li>tvorba maker a práce s makry</li> </ul>   | <b>18</b> |
|   |   | 13        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhne strukturu tabulek a relací mezi nimi</li> <li>vytvoří dotazy</li> <li>navrhne a použije formulář</li> <li>vytvoří sestavu s agregačními funkcemi</li> </ul>  | <b>Databázový procesor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvod</li> <li>tabulky, dotazy, sestavy</li> <li>relace, formuláře</li> </ul>  | <b>10</b> |
|   |   | 31        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <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, ovládní)</li> </ul>  | <b>Software pro tvorbu prezentací</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvod</li> <li>opakování z nižších ročníků</li> <li>pokročilé funkce prezentačního software</li> </ul>  | <b>10</b> |
|   |   | 41        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>využívá propojení jednotlivých komponent kancelářského software při řešení komplexních úloh</li> <li>využívá nástroje pro práci v týmu</li> </ul>  | <b>Propojení částí kancelářského software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvod</li> <li>propojení jednotlivých částí</li> <li>nástroje pro práci v týmu</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a svět práce</i>  | <b>10</b> |
|   |   | 51        |
| <b>Žák:</b> <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>  | <b>Převody datových formátů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>úvod</li> <li>základní pojmy</li> <li>převody datových souborů</li> <li>import a export dat</li> <li>komprese dat</li> </ul><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i> | <b>8</b>  |
|   |   | 61        |
|   |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny |
|---|---|--------|
| Žák:<br>• je seznámen s cílem předmětu a jeho významem  | <b>Význam technického kreslení</b><br><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i>   | 2      |
|   |   | 1      |
|   |   | 2      |
| Žák:<br>• je seznámen s významem technické normalizace<br>• je seznámen s technickými normami   | <b>Technická normalizace</b><br>• aktuální normy pro technické kreslení   | 2      |
|   |   | 3      |
|   |   | 4      |
| Žák:<br>• ovládá znalosti pro zobrazování součástí  | <b>Technické zobrazování</b><br>• pravoúhlé promítání<br>• pravidla pro zobrazování na výkresech  | 6      |
|   |   | 5      |
|   |   | 10     |
| Žák:<br>• ovládá znalosti z oblasti kótování<br>• má přehled o způsobech předepisování tolerance rozměru, drsnosti povrchu, a geometrických tolerancí<br>• má přehled o náležitostech výkresů součástí a výkresů sestavení<br>• ovládá znalosti pro čtení výkresové dokumentace | <b>Kótování</b><br>• kótování rozměru<br>• tolerování rozměru<br>• základní značení geometrických toledancí a drsnosti povrchů<br>• výkresy součástí, výkresy sestavení   | 13     |
|   |   | 11     |
|   |   | 23     |
| Žák:<br>• má přehled o typech strojních součástí, jejich zobrazování a použití  | <b>Zobrazování strojních součástí</b><br>• přehled běžně používaných strojních součástí<br>• zobrazování strojních součástí<br>• normalizované a nenormalizované strojní součásti<br><br><i>PT2: Člověk a životní prostředí</i> | 11     |
|   |   | 24     |
|   |   | 34     |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b><br>• orientuje se v oblasti hardware a software pro CAD  | <b>Programy pro podporu konstruování</b><br>• instalace a organizace vývojového prostředí  | <b>2</b>  |
|  |  | 1         |
|  |  | 2         |
| <b>Žák:</b><br>• chápe co je 3D/2D CAD, zná možné použití<br>• zná obsah pojmů CAD, CAE, CAM                                   | <b>Základy a principy modelování ve 3D</b><br>• úvod do 3D CAD systému, základní principy, ukázky práce<br>• typy souborů (díl, sestava, výkres) | <b>2</b>  |
|  |  | 3         |
|  |  | 4         |
| <b>Žák:</b><br>• zvládá základní modelování dílů,<br>• zvládá modifikace tvaru dílce<br>• zvládá modifikace již hotového dílce | <b>Tvorba jednoduchých dílů</b><br>• 2D skica (kóty a vazby)<br>• vysunutí, rotace<br>• radiusy, úkosy, sražení, díry, žebra                     | <b>20</b> |
|  |  | 5         |
|  |  | 24        |
| <b>Žák:</b><br>• chápe co je to sestava a vazby v ní<br>tvoří jednoduché sestavy   | <b>Základy práce s více díly</b><br>• sestava<br>• vazby   | <b>6</b>  |
|  |  | 25        |
|  |  | 30        |
| <b>Žák:</b><br>• zvládá vytvořit jednoduchý výrobní výkres   | <b>Tvorba 2D výrobní dokumentace</b><br>• struktura výkresu<br>• popisové pole<br>• tvorba výkresu z dílu  | <b>28</b> |
|  |  | 31        |
|  |  | 58        |
| <b>Žák:</b><br>• zvládá vytvořit jednoduchý díl pro 3D tiskádnou   | <b>Tvorba modelu pro 3D tisk</b><br>• základní pravidla pro tvorbu modelů<br>• jednoduchý díl pro 3D tisk, soubory stl                           | <b>10</b> |
|  |  | 59        |
|  |  | 68        |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže nainstalovat vývojové prostředí</li> <li>dokáže vytvořit projekt a pracovat v něm</li> <li>dokáže nahrát a spustit program v řídicí jednotce</li> </ul> | <b>Vývojové prostředí pro ikonografické programování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalace a organizace vývojového prostředí</li> <li>správa projektů, editace, spuštění a nahrávání programů</li> </ul> | <b>8</b>  |
|   |   | 1         |
|   |   | 8         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>sestrojí vývojový diagram</li> <li>využívá algoritmizace k sestavení programu</li> <li>vysvětlí pojmy algoritmus a program</li> </ul>                          | <b>Algoritmizace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>grafické znázornění algoritmu</li> <li>vývojové diagramy programu</li> </ul><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie</i>                            | <b>10</b> |
|   |   | 9         |
|   |   | 18        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>napíše jednoduchý program</li> <li>ovládá pohyb motorů</li> <li>dokáže číst hodnoty z čidel</li> </ul>   | <b>Ikonografické programování:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>konstrukce a struktura programu</li> <li>ovládání motorů</li> <li>ovládání čidel</li> </ul>   | <b>20</b> |
|   |   | 19        |
|   |   | 38        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své práci komplexního charakteru</li> </ul>  | <b>Tvorba programů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba programů komplexního charakteru</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i>  | <b>30</b> |
|   |   | 39        |
|   |   | 68        |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže nainstalovat vývojové prostředí</li> <li>dokáže vytvořit projekt a pracovat v něm</li> <li>dokáže nahrát a spustit program v řídicí jednotce</li> </ul> | <b>Vývojové prostředí pro nízkourovňový programovací jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalace a organizace vývojového prostředí</li> <li>správa projektů, editace, spuštění, ladění a nahrávání programů</li> </ul>  | <b>8</b>  |
|   |  | 1         |
|   |  | <b>8</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>napíše jednoduchý strukturovaný program</li> <li>dokáže číst hodnoty z čidel</li> <li>ovládá pohyb motorů</li> <li>použije základní datové typy</li> </ul>     | <b>Strukturované programování:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>datové typy</li> <li>konstrukce a řídicí struktura programu</li> <li>ovládání motorů</li> <li>ovládání čidel</li> <li>proměnné a jejich deklarace</li> </ul> | <b>30</b> |
|   |  | 9         |
|   |  | <b>38</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své práci komplexního charakteru</li> </ul>  | <b>Tvorba programů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba programů komplexního charakteru</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i>   | <b>30</b> |
|   |  | 39        |
|   |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže nainstalovat vývojové prostředí</li> <li>dokáže vytvořit projekt a pracovat v něm</li> <li>dokáže nahrát a spustit program ve vývojové desce</li> </ul>  | <b>Vývojové prostředí pro nízkourovňový programovací jazyk</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalace a organizace vývojového prostředí</li> <li>správa projektů, editace, spuštění, ladění a nahrávání programů</li> </ul>   | <b>4</b>  |
|  |   | 1         |
|  |   | 4         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše strukturu programu</li> <li>použije základní datové typy</li> <li>dokáže deklarovat proměnné a konstanty</li> <li>rozumí významu operátorů</li> </ul>  | <b>Programovací jazyk pro mikrokontroléry</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>konstrukce a struktura programu</li> <li>proměnné a jejich deklarace</li> <li>konstanty a jejich deklarace</li> <li>operátory</li> <li>řízení programu</li> <li>funkce</li> </ul>  | <b>14</b> |
|  |   | 5         |
|  |   | 18        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>provádí rozbor zadání úlohy z hlediska zapojení a programu pro mikropočítač</li> <li>navrhuje aplikační program</li> <li>zkouší a ověřuje jeho správnou činnost</li> <li>porovnává dosažené výsledky</li> <li>s požadovanými</li> </ul> | <b>Tvorba programů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládání V/V bran</li> <li>ovládání zobrazovačů</li> <li>obsluha spínačů a klávesnice</li> <li>sériový přenos</li> <li>pulsně-šířková modulace</li> <li>měření analogových veličin</li> </ul><br><i>PT1: Člověk v demokratické společnosti</i><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i> | <b>50</b> |
|  |   | 19        |
|  |   | 68        |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny     |
|---|--|------------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokáže nainstalovat vývojové prostředí vyššího programovacího jazyka</li> <li>dokáže vytvořit projekt a pracovat v něm</li> </ul>  | <b>Programovací jazyk a vývojové prostředí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>instalace a organizace vývojového prostředí</li> <li>správa projektů, spuštění, editace a ladění programů</li> </ul>   | <b>6</b>   |
|   |  | 1          |
|   |  | <b>6</b>   |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dovede programově obsloužit základní události</li> <li>dokáže využívat základní ovládací prvky ve svých programech</li> </ul>  | <b>Události a základní ovládací prvky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>události a jejich obsluha</li> <li>správa projektů, spuštění a editace programů</li> <li>základní ovládací prvky (text. pole, popisek, tlačítka, zaškrtačací políčka...)</li> </ul> | <b>20</b>  |
|   |  | 7          |
|   |  | <b>26</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>použije základní datové typy</li> <li>vytvoří jednoduché programy s použitím přiřazovacího příkazu</li> </ul>  | <b>Typy proměnných, přiřazovací příkaz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>proměnné a jejich deklarace</li> <li>jednoduché programy s přiřazovacím příkazem</li> </ul>  | <b>10</b>  |
|   |  | 27         |
|   |  | <b>36</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí grafickému prostředí</li> <li>dokáže použít jednoduché grafické příkazy</li> <li>vytvoří jednoduché grafické programy</li> </ul>  | <b>Grafika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>grafické příkazy a kreslicí plocha</li> <li>souřadný systém okna</li> <li>základní grafické obrazce</li> <li>programové zpracování vstupu od uživatele</li> </ul>  | <b>20</b>  |
|   |  | 37         |
|   |  | <b>56</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí významu aritmetických operátorů</li> <li>realizuje programy pro matematické výpočty</li> <li>chápe pojem pole a jeho význam</li> <li>ovládá větvení programu a cykly</li> <li>vytvoří strukturované programy včetně složitějších algoritmů</li> </ul> | <b>Pokročilá práce s proměnnými a čísly</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>aritmetické operátory</li> <li>programy s výpočty</li> <li>větvení programu, cykly</li> <li>programová realizace složitějších algoritmů</li> </ul>                                | <b>20</b>  |
|   |  | 57         |
|   |  | <b>76</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své práci komplexního charakteru</li> </ul>  | <b>Tvorba programů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba programů komplexního charakteru</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a svět práce</i>   | <b>40</b>  |
|   |  | 77         |
|   |  | <b>116</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny    |
|---|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá základní pojmy z oblasti Internetu zná funkci a význam jednotlivých síťových služeb Internetu</li> <li>• využívá klientské programy Internetu a má přehled o Internetových serverech</li> </ul> | <b>Internet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet jako síť WAN, struktura, služby, protokoly , HTTP, FTP, DHCP, DNS</li> <li>• servery internetových služeb</li> <li>• webový klient internetových služeb</li> </ul><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti veřejné publikování</i>                                      | <b>6</b>  |
|   |   | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí pomocí veřejně dostupných nástrojů vytvořit vlastní internetovou prezentaci bez znalosti jazyka HTML</li> </ul>  | <b>Tvorba stránek bez znalosti HTML</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba stránek on-line nástroji na webu</li> <li>• tvorba kódu vizuálními editory</li> <li>• vytvoření stránky pomocí instalace konfigurovatelného systému</li> </ul>  | <b>8</b>  |
|   |   | 7         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chápe princip programování statických stránek v HTML</li> <li>• ovládá základy jazyka HTML, dokáže sestavit zdrojový kód strukturované statické stránky s odkazy</li> </ul>                            | <b>Jazyk HTML</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základy jazyka, vývoj, syntaxe</li> <li>• struktura dokumentu HTML</li> <li>• značky pro členění obsahu</li> <li>• značky pro formátování</li> <li>• tabulky, odrážky</li> <li>• odkazy</li> </ul>   | <b>18</b> |
|   |   | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže a definovat kaskádové styly pro výsledné formátování www stránky.</li> <li>• dokáže využít za použití literatury všech vlastností CSS včetně tvorby dynamického menu</li> </ul>                 | <b>Kaskádové styly CSS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formátování vzhledu stránek pomocí CSS, propojení HTML a CSS</li> <li>• základní pojmy CSS, syntaxe</li> <li>• vlastnosti písma a textu, barvy</li> <li>• pozadí, rámečky, tlačítka</li> <li>• grafické rozvržení vzhledu stránky</li> <li>• skrývání elementů</li> </ul> | <b>20</b> |
|   |   | 33        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže přenést svoji prezentaci na webový server a zpřístupnit ji veřejnosti</li> </ul>  | <b>Veřejné publikování a prezentace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zřízení a konfigurace webového hostingu</li> <li>• přenos a údržba dat, protokol FTP</li> </ul><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti veřejné publikování</i>  | <b>4</b>  |
|   |   | 53        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své závěrečné práci</li> </ul>   | <b>Závěrečná práce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba statické webové prezentace</li> </ul><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie: informační zdroje Internetu</i>   | <b>12</b> |
|   |   | 57        |
|   |   | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ovládá tvorbu statických stránek HTML a jejich formátování pomocí CSS</li> <li>• umí do stránky vložit formulář a graficky ho upravit</li> </ul>  | <b>Opakování a rozšíření znalostí HTML a CSS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba statických stránek s odkazy</li> <li>• formulářové prvky v HTML</li> <li>• formulář, možnosti odesílání</li> </ul>  | <b>8</b>  |
|  |  | 1         |
|  |  | <b>8</b>  |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže účelně vložit do HTML kódu kód skriptovacího jazyka JavaScript</li> <li>• zvládne programově obsloužit základní události a vytvořit tak DHTML</li> </ul>   | <b>Dynamické stránky DHTML</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základy skriptovacího jazyka JavaScript</li> <li>• syntaxe jazyka JavaScript</li> <li>• obsluha událostí</li> <li>• definice funkcí,</li> <li>• operátory a výrazy</li> <li>• funkce s parametry</li> </ul>  | <b>12</b> |
|  |  | 9         |
|  |  | <b>20</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí propojit obsah formulářových prvků s programovým kódem JavaScriptu</li> <li>• vytvoří vlastní programový kód s využitím znalostí syntaktických pravidel jazyka JavaScript</li> <li>• propojí program JavaScriptu s formulářovými prvky stránky</li> </ul> | <b>Programy s uživatelským vstupem a výstupem</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• formuláře a jejich propojení se skriptem</li> <li>• příkazy jazyka, větvení, cykly</li> <li>• objektový model, třídy, metody, vlastnosti</li> <li>• tvorba jednoduchých programů</li> </ul>   | <b>20</b> |
|  |  | 21        |
|  |  | <b>40</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• naprogramuje v JavaScriptu změny vzhledu stránky v reakci na události vyvolané uživatelem nebo časováním</li> </ul>   | <b>JavaScript a CSS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dynamické ovládání vzhledu stránek</li> <li>• úpravy pravidel stylů pomocí JavaScriptu</li> <li>• dynamické ovládání skrývaného obsahu</li> </ul>   | <b>8</b>  |
|  |  | 41        |
|  |  | <b>48</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhledá veřejně dostupné knihovny funkcí jazyka JavaScript a využije jejich funkce ve vlastních stránkách</li> <li>• dokáže upravit knihovní funkce pro individuální použití ve vlastním projektu</li> </ul>  | <b>Využití veřejných knihoven JavaScriptu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• implementace a využití knihoven ve vlastních proj</li> <li>• úpravy zdrojových kódů</li> <li>• tvorba obrázkových galerií</li> <li>• vizuální efekty</li> </ul><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti<br/>autorská práva ke zdrojovým kódům</i> | <b>8</b>  |
|  |  | 49        |
|  |  | <b>56</b> |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své závěrečné práci</li> </ul>  | <b>Závěrečná práce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tvorba komplexní webové prezentace DHTML</li> </ul><br><i>PT2: Člověk a svět práce<br/>vypracování úkolu dle zadání</i><br><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie<br/>informační zdroje Internetu</i>  | <b>12</b> |
|  |  | 57        |
|  |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny |
|--|--|--------|
| <b>Žák:</b><br>• ovládá prostředky pro tvorbu www stránek, probrané v 1. a 2. ročníku  | <b>Opakování</b><br>• jazyk HTML, kaskádové styly, skripty   | 4      |
|  |  | 1      |
|  |  | 4      |
| <b>Žák:</b><br>• rozumí instalaci webového serveru na PC a chápe princip dynamicky generovaných stránek<br>• umí využívat webhosting<br>• pochopí syntaktická pravidla, příkazy a funkce serverového skriptovacího jazyka<br>• dokáže vytvořit smysluplný programový kód | <b>Dynamicky generované stránky</b><br>• instalace a nastavení www serveru na PC<br>• využití webhostingových služeb<br>• skriptovací jazyk na straně serveru<br>• základní příkazy jazyka, funkce<br>• výpočty, práce s řetězci   | 30     |
|  |  | 5      |
|  |  | 34     |
| <b>Žák:</b><br>• rozumí problematice odesílání dat<br>• dokáže programově zpracovat údaje odeslané formulářem<br>• umí vytvořit aplikaci typu test   | <b>Zpracování formulářů</b><br>• metody odesílání formulářových dat<br>• čtení dat odeslaných formulářem<br>• aplikační využití formulářů – elektronický dotazník  | 16     |
|  |  | 35     |
|  |  | 50     |
| <b>Žák:</b><br>• dovede programově ukládat data do souboru a opět je číst<br>• umí vytvořit aplikaci s ukládáním dat do souboru  | <b>Práce se soubory</b><br>• vytvoření textového souboru<br>• zápis a čtení textového souboru<br>• aplikace s ukládáním dat do souboru<br><br><i>PT1: Občan v demokratické společnosti<br/>           autorská práva ke zdrojovým kódům</i>                                | 12     |
|  |  | 51     |
|  |  | 62     |
| <b>Žák:</b><br>• dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své závěrečné práci   | <b>Závěrečná práce</b><br>• tvorba komplexní dynamicky generované webové prezentace<br><br><i>PT2: Člověk a svět práce<br/>           vypracování úkolu dle zadání</i><br><br><i>PT4: Informační a komunikační technologie:<br/>           informační zdroje Internetu</i> | 6      |
|  |  | 63     |
|  |  | 68     |



| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky   | Hodiny |
|---|---|--------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ovládá prostředky pro tvorbu www stránek, probrané ve 3. ročníku</li> </ul>  | <b>Opakování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>skriptovací jazyk na straně serveru</li> </ul>  | 4      |
|   |   | 1      |
|   |   | 4      |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozumí problematice síťových databázových systémů</li> <li>umí se připojit k databázovému serveru</li> <li>zná výhody použití jazyka SQL</li> <li>použije základní příkazy SQL</li> <li>umí navrhnout strukturu databázové tabulky a pracovat s je</li> </ul>  | <b>Databáze a jazyk SQL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>síťové databázové systémy,</li> <li>hosting databázového serveru</li> <li>komunikační rozhraní databáze</li> <li>struktura databázových souborů</li> <li>základy jazyka SQL,</li> <li>základní příkazy (SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE)</li> <li>tvorba a editace struktury databáze</li> <li>tvorba a editace databázových tabulek a relací</li> </ul>                              | 18     |
|   |   | 5      |
|   |   | 22     |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>umí se programově připojit k databázi a odesílat jí SQL příkazy</li> <li>dokáže programově načítat, ukládat a zobrazovat data databáze</li> <li>umí vytvářet programy s ukládáním formulářových dat do databáze</li> <li>umí vytvořit zdrojový kód pro www stránky realizující návštěvní knihu nebo evidenci zadaných dat</li> </ul> | <b>Skriptovacím jazyk a databáze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>připojení k databázi, propojení se skriptovacím jazykem, zobrazování dat</li> <li>vkládání a mazání dat do databáze skriptovacím jazykem s využitím příkazů SQL</li> <li>tvorba www stránek s formuláři a databází</li> <li>projekty: návštěvní kniha, webová evidence</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti<br/>autorská práva ke zdrojovým kódům</i></p> | 30     |
|   |   | 23     |
|   |   | 52     |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své závěrečné práci</li> </ul>   | <b>Závěrečná práce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tvorba komplexní dynamicky generované webové prezentace s databází</li> </ul> <p><i>PT2: Člověk a svět práce<br/>vypracování úkolu dle zadání</i></p> <p><i>PT4: Informační a komunikační technologie:<br/>informační zdroje Internetu</i></p>  | 6      |
|   |   | 53     |
|   |   | 58     |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje počítačovou síť</li> <li>• popíše typy, topologie a architektury počítačových sítí</li> <li>• objasní roli standardizačních institucí v oblasti počítačových sítí</li> <li>• popíše funkci jednotlivých vrstev modelu ISO/OSI a TCP/IP</li> <li>• definuje vzájemný vztah síťových modelů, popíše jejich využití</li> <li>• charakterizuje přenos v základním a přeloženém pásmu, objasní pojem multiplex</li> </ul> | <b>Počítačové sítě</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• typy, topologie, architektura</li> <li>• komunikace v síti</li> <li>• standardy a standardizační instituce</li> <li>• síťový model ISO/OSI</li> <li>• síťový model TCP/IP</li> <li>• charakteristiky přenosu a přenosových cest</li> </ul><br><i>PT: Člověk v demokratické společnosti</i> | <b>20</b> |
|  |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• orientuje se v síťovém adresování</li> <li>• tvoří podsítí s konstantní a proměnnou maskou</li> <li>• realizuje IP adresace pomocí simulačního programu</li> <li>• vysvětlí význam překladů IP adres</li> </ul>   | <b>Adresace v síti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP adresa protokolu v4 a v6</li> <li>• formát IP adres, maska sítě</li> <li>• třídy IP adres, rezervované rozsahy</li> <li>• beztřídní adresace</li> <li>• podsítování s konstantní a proměnnou maskou</li> <li>• funkce NAT</li> </ul><br><i>PT: Člověk a svět práce</i>                  | <b>10</b> |
|  |  | 21        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definuje vlastnosti metalických vedení, typy konektorů uvede oblast použití</li> <li>• definuje princip činnosti optických vlnodů, jejich vlastnosti, možnost spojování, oblast použití</li> </ul>  | <b>Pasivní prvky počítačových sítí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metalická vedení</li> <li>• koaxiální kabel</li> <li>• kroucená dvojlinka</li> <li>• optické vlnovody</li> </ul><br><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>   | <b>8</b>  |
|  |  | 21        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozlišuje aktivní prvky podle jejich funkce</li> <li>• určí jejich umístění v modelu ISO/OSI</li> <li>• nakonfiguruje základní parametry aktivního prvku</li> </ul>   | <b>Aktivní prvky počítačových sítí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HUB</li> <li>• switch</li> <li>• router</li> <li>• síťová karta</li> </ul>   | <b>6</b>  |
|  |  | 29        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• popíše funkci jednotlivých síťových protokolů</li> <li>• uvede případy použití</li> </ul>   | <b>Síťové protokoly</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FTP, HTTP, POP3, IMAP, SMTP, DNS, DHCP, Telnet, SSH</li> <li>• soubory související se sítí</li> </ul>   | <b>20</b> |
|  |  | 35        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• navrhne a realizuje počítačovou síť pro domácnost, resp. malou firmu</li> <li>• pomocí nástrojů OS identifikuje a odstraní možné závady v síti</li> <li>• realizaci provede v simulačním programu a na reálném zařízení</li> </ul>  | <b>Praktická realizace malé počítačové sítě</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konfigurace a nastavení síťových služeb OS</li> <li>• testování a ověření parametrů sítě</li> <li>• připojení počítače k lokální síti</li> </ul><br><i>PT: Člověk a svět práce</i>  | <b>14</b> |
|  |  | 55        |
|  |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky   | Hodiny    |
|--|---|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>vysvětlí princip technologie Ethernet</li> <li>popíše druhy Ethernetu, porovná jejich vlastnosti</li> <li>popíše způsoby komunikace v Ethernetu, přístupové metody, objasní pojem ethernetového rámce</li> <li>vysvětlí pojem MAC adresa</li> <li>objasní funkci technologií navázaných na Ethernet</li> </ul>  | <b>Ethernet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popis technologie Ethernet, Token Ring</li> <li>komunikace v Ethernetu, ethernetový rámec</li> <li>MAC adresy síťových zařízení</li> <li>SW a HW technologie související s Ethernetem</li> </ul> <i>PT2: Člověk a svět práce</i>   | <b>6</b>  |
|  |   | 1         |
|  |   | 6         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše využití elektromagnetických vln v datových přenosech, porovná používané způsoby modulace</li> <li>vymezi kmitočtová pásma pro bezdrátové sítě, zhodnotí vlastnosti používaných antén</li> <li>charakterizuje protokoly používané v bezdrátových sítích</li> <li>objasní metodiku návrhu radiového spoje, provede orientační výkonovou bilanci datového radiového spoje</li> <li>posoudí radiovou síť z hlediska platné legislativy</li> <li>nakonfiguruje radiové prostředky pro připojení do Internetu v simulačním programu a na reálném zařízení</li> </ul> | <b>Bezdrátové technologie – WiFi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>fyzikální princip bezdrátových technologií</li> <li>kmitočtová pásma, typy modulací, používané</li> <li>antény</li> <li>právní aspekty radiového připojení</li> <li>protokoly bezdrátových sítí</li> <li>metody návrhů bezdrátových sítí</li> <li>připojení k síti Internet</li> </ul> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i> | <b>10</b> |
|  |   | 7         |
|  |   | 13        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše způsoby směrování</li> <li>objasní činnost směrovače</li> <li>zná způsoby konfigurace routeru ve virtuálním prostředí i reálného zařízení</li> <li>provádí směrování ve virtuálním prostředí použitím směrovacích algoritmů včetně testování</li> <li>definuje pojmy DNS služba, DNS protokol, doména, Active Directory</li> </ul>   | <b>Routování v počítačových sítích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>statické a dynamické směrování</li> <li>směrovač (router)</li> <li>směrovací algoritmy</li> <li>mechanismus DNS</li> </ul>  | <b>9</b>  |
|  |   | 14        |
|  |   | 23        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zná základní způsoby napadení sítí a orientuje se v principech jejich ochrany</li> <li>navrhne vhodné zabezpečení počítačové sítě kabelového i bezdrátového typu</li> </ul>   | <b>Bezpečnost v počítačových sítích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>útoky v sítích</li> <li>zabezpečení na jednotlivých vrstvách ISO/OSI,</li> <li>Firewall</li> </ul> <i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i>  | <b>4</b>  |
|  |   | 24        |
|  |   | 28        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>objasní způsob přenosu hlasu a obrazu mezi dvěma i více účastníky</li> </ul>  | <b>VoIP a videotelefonie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>princip</li> <li>videotelefonie a videokonference</li> </ul> <i>PT2: Člověk a svět práce</i>  | <b>20</b> |
|  |   | 29        |
|  |   | 48        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popíše strukturu sítí WAN, charakterizuje používané protokoly</li> <li>specifikuje nejpoužívanější typy sítí WAN</li> <li>popíše strukturu optických sítí</li> <li>charakterizuje způsoby využití přenosového pásma v optických sítích</li> <li>objasní princip technologií xDSL</li> </ul>   | <b>Rozlehlé sítě</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>WAN sítě</li> <li>infrastruktura optických sítí</li> <li>přenosové systémy WDM a DWDM</li> <li>přístupové telekomunikační sítě</li> </ul> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>  | <b>4</b>  |
|  |   | 49        |
|  |   | 52        |
| <b>Žák:</b>  | <b>Síť se serverem</b>  | <b>6</b>  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• vytvoří jednoduchou síť se serverem pomocí simulačního programu</li><li>• provede konfiguraci serveru</li><li>• zrealizuje síť pomocí dostupné technologie</li><li>• zná funkci a význam jednotlivých síťových služeb</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• instalace zvoleného serverového OS</li><li>• konfigurace zvoleného serverového OS</li><li>• nastavení síťových služeb serveru</li></ul> | <b>53</b> |
|   |   | <b>58</b> |



| Výsledky vzdělávání a kompetence   | Tematické celky  | Hodiny    |
|--|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základní pojmům z počítačové grafiky</li> <li>• zná formáty dat a ví, jaké jsou mezi nimi rozdíly</li> <li>• ví, jaký je rozdíl mezi vektorovým a bitmapovým editorem</li> <li>• zná základní typy grafických formátů, volí odpovídající programové vybavení pro práci s nimi a na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje</li> </ul> | <b>Úvod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy z počítačové grafiky</li> <li>• světlo, barevné modely</li> <li>• vektorová a rastrová grafika, formáty, komprese, základy práce v SW nástrojích</li> </ul> <i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i>   | <b>14</b> |
|  |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pracuje s vektorovým grafickým editorem</li> <li>• zná jeho pracovní prostředí</li> <li>• vytváří loga, letáky, obrázky</li> <li>• upraví vektorovou grafiku</li> <li>• vytvoří grafické návrhy</li> <li>• orientuje se v grafických formátech, v jejich vlastnostech a použití</li> <li>• zvolí vhodné grafické formáty</li> </ul>           | <b>Vektorové grafické dvourozměrné editory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základní pojmy</li> <li>• grafický vektorový software - ovládání a tvorba v něm</li> <li>• tvorba křivek, geometrických tvarů, textu a tabulek</li> <li>• úpravy objektů a efekty</li> </ul>   | <b>18</b> |
|  |  | 15        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• používá trojrozměrný grafický modelový editor</li> <li>• navrhuje vlastní projekt ve spolupráci s ostatními žáky</li> </ul>   | <b>Grafické trojrozměrné modelové editory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• souřadné systémy</li> <li>• popis prostředí</li> <li>• tvorba vlastních 3D modelů</li> </ul> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>   | <b>16</b> |
|  |  | 33        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• upraví rastrovou grafiku</li> <li>• upravuje digitální fotografie, jejich archivaci a tisk</li> <li>• upravuje grafiku pro webové stránky</li> <li>• vytváří vlastní obrázky</li> <li>• vytváří animace</li> </ul>  | <b>Grafické bitmapové editory</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grafický bitmapový software - ovládání a tvorba v něm</li> <li>• úpravy fotografií</li> <li>• úpravy grafiky pro webové stránky</li> <li>• tvorba vlastních obrázků</li> <li>• základní principy animace</li> <li>• snímač CCD</li> </ul> <i>PT2: Člověk a svět práce</i> | <b>18</b> |
|  |  | 49        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dosažené znalosti a dovednosti uplatní ve své závěrečné práci</li> </ul>  | <b>Závěrečná práce</b>   | <b>2</b>  |
|  |  | 67        |
|  |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základní pojmům z počítačové grafiky</li> <li>• zná formáty dat a ví, jaké jsou mezi nimi rozdíly</li> <li>• ví, jaký je rozdíl mezi vektorovou a bitmapovou grafikou</li> </ul>  | <b>Úvod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opakování základních pojmů z počítačové grafiky</li> <li>• 3x 2 hod. exkurze na odborném pracovišti</li> </ul> <p><i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i></p>  | <b>10</b> |
|   |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uloží video a audio záznamy do datových souborů</li> <li>• orientuje se ve formátech a vhodnosti použití audio a video souborů</li> <li>• upraví audio a video soubory</li> <li>• samostatně vytvoří krátký videopříspěvek</li> </ul>  | <b>Základy práce s videokamerou, zpracování a export videa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• základy natáčení digitální videokamerou</li> <li>• zpracování videa na PC střížně</li> <li>• titulkování, vkládání komentáře a podkladové hudby</li> <li>• audiofiltry a videofiltry</li> <li>• export do různých formátů</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 1</li> </ul> | <b>20</b> |
|   |  | 11        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná historii zpracování obrazu a zvuku (film, VHS, DVD, BD)</li> <li>• ví jaký je rozdíl mezi prokládaným a neprokládaným řádkováním</li> </ul>  | <b>Digitální video</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zpracování videa a zvuku</li> <li>• princip klasického filmu a kina</li> <li>• princip videorekordéru</li> <li>• DVD a BD</li> <li>• prokládaný a neprokládaný způsob zobrazení</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 2</li> </ul> <p><i>PT3: Člověk a životní prostředí</i></p>                                     | <b>16</b> |
|   |  | 31        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná princip streamování videa</li> <li>• ví, jak přenést video po sítích</li> <li>• zná možnosti sdílení videí</li> </ul>  | <b>Streamování videa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• princip streamování videa</li> <li>• možnosti sdílení videí</li> <li>• přenos videa po sítích</li> </ul> <p><i>PT2: Člověk a svět práce</i></p>  | <b>4</b>  |
|   |  | 47        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže vysvětlit pojmy z oblasti multimediální techniky a zpracování informací</li> <li>• dovede aplikovat vhodné SW prostředky pro tvorbu multimediálních prvků</li> <li>• navrhne a zpracuje jednoduchý multimediální dokument, použije textové, grafické a zvukové formáty pro jeho tvorbu dostupnými multimediálními prostředky</li> <li>• dokáže využívat kompresních formátů a převádět je mezi sebou</li> </ul> | <b>Multimédia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• multimediální pojmy a principy</li> <li>• práce s multimediálními formáty, editace, komprese, úprava dat</li> <li>• záznamy dat a jejich použití</li> <li>• komprese dat</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 3</li> </ul>   | <b>18</b> |
|   |  | 51        |
|   |  | <b>68</b> |

| Výsledky vzdělávání a kompetence  | Tematické celky  | Hodiny    |
|---|--|-----------|
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumí základní pojmům z oblasti multimédií a digitálního videa</li> <li>• zná formáty dat a ví, jaké jsou mezi nimi rozdíly</li> <li>• ví, jaký je rozdíl mezi prokládaným a neprokládaným způsobem zobrazení</li> </ul>  | <b>Úvod</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opakování základních pojmů z MMD 3. ročník grafiky</li> <li>• 3x 2 hod. exkurze na odborném pracovišti</li> </ul> <i>PT1: Občan v demokratické společnosti</i>  | <b>10</b> |
|   |  | 1         |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uloží video a audio záznamy do datových souborů</li> <li>• orientuje se ve formátech a vhodnosti použití audio a video souborů</li> <li>• upraví audio a video soubory</li> <li>• samostatně vytvoří krátký videopříspěvek</li> </ul>  | <b>Pokročilá práce s videokamerou, pokročilé zpracování a export videa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• natáčení digitální videokamerou</li> <li>• zpracování videa na PC střížně</li> <li>• titulkování, vkládání komentáře a podkladové hudby</li> <li>• audiofiltry a videofiltry</li> <li>• export do různých formátů</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 1</li> </ul> | <b>14</b> |
|   |  | 11        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umí samostatně zpracovat krátký videopříspěvek</li> </ul>  | <b>Digitální video</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokročilé zpracování videa a zvuku</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 2</li> </ul> <i>PT3: Člověk a životní prostředí</i>   | <b>22</b> |
|   |  | 25        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zná princip streamování videa</li> <li>• ví, jak přenést video po sítích</li> <li>• zná možnosti sdílení videí</li> </ul>  | <b>Pokročilé streamování videa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• princip streamování videa</li> <li>• možnosti sdílení videí</li> <li>• přenos videa po sítích</li> </ul> <i>PT2: Člověk a svět práce</i>   | <b>4</b>  |
|   |  | 47        |
| <b>Žák:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokáže vysvětlit pojmy z oblasti multimediální techniky a zpracování informací</li> <li>• dovede aplikovat vhodné SW prostředky pro tvorbu multimediálních prvků</li> <li>• navrhne a zpracuje jednoduchý multimediální dokument, použije textové, grafické a zvukové formáty pro jeho tvorbu dostupnými multimediálními prostředky</li> <li>• dokáže využívat kompresních formátů a převádět je mezi sebou</li> </ul> | <b>Multimédia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• multimediální pojmy a principy</li> <li>• práce s multimediálními formáty, editace, komprese, úprava dat</li> <li>• záznamy dat a jejich použití</li> <li>• komprese dat</li> <li>• samostatná práce - videopříspěvek č. 3</li> </ul>   | <b>8</b>  |
|   |  | 51        |
|   |  | <b>58</b> |