

# Informatika

| ROK    | TÉMA                         | VÝSTUP: žák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | UČIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PRŮŘEZOVÁ<br>TÉMATATA |
|--------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| kvinta | Algoritmizace a programování | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ na základě analýzy problému sestaví algoritmus k jeho řešení</li> <li>→ zapíše program pro vyřešení konkrétního problému</li> <li>→ používá proměnné vhodných datových typů</li> <li>→ využívá různé vstupy a výstupy</li> <li>→ používá podprogram s parametry</li> <li>→ používá větvení programu a cyklus se složenou podmínkou pro jeho ukončení</li> <li>→ ověřuje správné fungování vytvářených programů</li> <li>→ nalezne chybu ve svém i cizím programu a opraví ji</li> <li>→ optimalizuje program – čitelnější kód, rychlejší, bez duplicitních činností</li> <li>→ upraví hotový program podle dodatečných požadavků</li> <li>→ zobecní program pro širší množinu vstupních dat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ výstup dat</li> <li>→ vstup dat</li> <li>→ syntaktické, běhové a logické chyby</li> <li>→ proměnné, datové typy</li> <li>→ návaznost příkazů a dat</li> <li>→ podprogramy bez parametrů a s parametry</li> <li>→ cyklus s pevným počtem opakování</li> <li>→ náhodný prvek ze seznamu</li> <li>→ podmínky</li> <li>→ větvení programu a vnořené větvení</li> <li>→ ladění programu</li> <li>→ rozdělení problému na části</li> </ul> |                       |

|  |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Data, informace a modelování                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ porovná zprávy podle množství obsažené informace</li> <li>→ sestavuje dotazovací a rozhodovací stromy, hodnotí jejich úspornost</li> <li>→ na základě dat vyslovuje tvrzení, posuzuje jejich správnost</li> <li>→ formuluje dotazy s odpovědí ano nebo ne tak, aby odpovědi poskytly co nejvíce informací</li> <li>→ používá metodu půlení intervalů</li> <li>→ spočítá, kolik možností lze rozlišit pomocí daného počtu otázek a naopak</li> <li>→ používá bit, byte a násobné jednotky k odhadování potřebných datových a přenosových kapacit</li> <li>→ podle potřeby a kontextu rozliší data od informací</li> <li>→ porovnává různé způsoby reprezentace čísel, textu, obrazu i zvuku, vhodně volí formáty souborů</li> <li>→ používá různé metody komprese dat</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ přenos dat, kódování a dekódování zprávy, komunikační kanál</li> <li>→ pojem informace</li> <li>→ data a jejich význam</li> <li>→ získávání, vyhledávání a ukládání dat obecně a v počítači</li> <li>→ kódování dat v počítačích obecně</li> <li>→ binární soustava, bity a bajty</li> <li>→ kódování čísel</li> <li>→ vztah počtu bitů a počtu rozlišovaných hodnot</li> <li>→ kódování textů</li> <li>→ kódování obrazu, zvuku, videa</li> <li>→ principy bezeztrátové a ztrátové komprese</li> <li>→ kontrolní součty</li> </ul> |  |
|  | Informační systémy:<br>Hromadné zpracování dat | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vyřeší problém použitím vzorce nebo funkce pro hromadné výpočty s daty včetně funkcí zpracovávajících text</li> <li>→ vyřeší problém navržením kontingenční tabulky</li> <li>→ zvolí správnou vizualizaci dat grafem s ohledem na jeho vypovídací schopnost</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ zpracování dat pomocí textových funkcí tabulkového procesoru</li> <li>→ vizualizace dat, vypovídací schopnost grafu</li> <li>→ rozpoznávání vzorů a trendů v datech, kontingenční tabulky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |

|  |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Algoritmizace a programování</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ využívá různé způsoby zápisu pracovních procesů (např. přirozený jazyk, diagram, program)</li> <li>→ různé zápisy mezi sebou převádí</li> <li>→ hodnotí různé zápisy z hlediska přehlednosti, srozumitelnosti, jednoznačnosti</li> <li>→ charakterizuje vstupy, pro něž daný algoritmus funguje</li> <li>→ rozpozná problematická místa postupu nebo jeho zápisu (např. nekonečné opakování, nejednoznačné pokračování, nemožný úkon)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ zadání úlohy, vstup, výstup, podmínky řešení</li> <li>→ pojem algoritmus, vlastnosti algoritmu</li> <li>→ přirozené a formální jazyky, různé zápisy algoritmů</li> </ul> |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Informační systémy:<br/>IS a databáze</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ popíše příklady informačních systémů a různé důsledky jejich využívání</li> <li>→ rozliší různé součásti informačních systémů a jejich úlohu</li> <li>→ zjišťuje potřeby budoucích uživatelů a jejich požadavky na řešení, metodicky vybírá, které skutečně realizuje</li> <li>→ práci na vývoji informačního systému naplňuje do fází, podle situace plán upravuje</li> <li>→ navrhuje několik možností řešení</li> <li>→ hodnotí návrhy řešení z různých hledisek, vybírá nejvhodnější</li> <li>→ specifikuje a vytvoří potřebné tabulky, jejich sloupce, propojení a další nastavení</li> <li>→ specifikuje a vytvoří uživatelské rozhraní (celkovou strukturu, různě filtrované, řazené, agregované, formátované a vizualizované pohledy na data, interaktivní prvky, popisky pro uživatele)</li> <li>→ navrhne a odladí automatizované procesy zpracování dat, zejména pomocí vzorců a interaktivních prvků</li> <li>→ informační systém průběžně testuje na uživateli</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ veřejné informační systémy</li> <li>→ data, jejich struktura a vazby</li> <li>→ definované procesy, role uživatelů</li> <li>→ technické řešení informačních procesů</li> <li>→ vývoj informačního systému: postup tvorby informačního systému</li> <li>→ návrh uživatelského rozhraní, datového modelu a procesů</li> <li>→ hromadné zpracování dat: tabulka, její struktura – data, hlavička a legenda</li> <li>→ dotazy, filtrování, řazení</li> <li>→ návrh databázové tabulky, atributy polí, primární klíč</li> <li>→ více tabulek, jejich propojení, relace</li> </ul> |  |
|--|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |
|--|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | Volitelné projekty | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vytvoří projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky</li> <li>→ prokáže tvůrčí přístup k řešení problémů</li> <li>→ prokáže schopnost projektovat svoji činnost, pracovat v týmu</li> <li>→ prezentuje svůj projekt</li> <li>→ dodržuje autorská práva</li> </ul> | <p><b>Programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vývoj programu</li> <li>→ volba nástroje podle zadání projektu</li> <li>→ rozdělení problému na části</li> <li>→ návrh přehledného uživatelského rozhraní</li> <li>→ testování programu a jeho optimalizace - ladění</li> <li>→ nápověda a dokumentace k programu</li> <li>→ autorství a licence k programu</li> <li>→ etika programátora</li> </ul> <p><b>Multimédia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ tvorba fotografie</li> <li>→ rastrová grafika</li> <li>→ vektorová grafika</li> <li>→ počítačová hudba</li> <li>→ střih videa</li> <li>→ autorská práva</li> <li>→ etiketa v digitálním prostředí</li> </ul> <p><b>Kancelář</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ kancelářské balíky</li> <li>→ propojování aplikací</li> <li>→ makra</li> <li>→ vlastní funkce a skripty</li> <li>→ sdílení, spolupráce a plánování</li> <li>→ autorský zákon</li> <li>→ etiketa v digitálním prostředí</li> </ul> | <p>Osobnostní a sociální výchova</p> <p>Mediální výchova</p> |
|--|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|

|       |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| sexta | <p>Algoritmizace a programování + Informační systémy: Robotika</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vytvoří program pro desku, nahraje jej a otestuje funkčnost</li> <li>→ najde chybu v programu a opraví ji</li> <li>→ ovládá světelné a zvukové výstupy</li> <li>→ vytvoří program, který zpracuje informace z okolního světa (teplota, osvětlení, magnetické pole, azimut)</li> <li>→ použije proměnné pro uchování a zpracování dat ze senzoru</li> <li>→ vyřeší problém vytvořením programu, zpracovávajícího data ze senzorů k výstupům</li> <li>→ řeší úlohy vyžadující spolupráci dvou desek</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vývoj programu, nahrání programu do programovatelné desky</li> <li>→ testování programu</li> <li>→ ladění programu</li> <li>→ programové konstrukce - cykly, podmínky</li> <li>→ grafické výstupy</li> <li>→ zvukové výstupy</li> <li>→ reakce na podněty od uživatele</li> <li>→ reakce na podněty od okolního prostředí</li> <li>→ vzájemná komunikace destiček</li> <li>→ skupinové projekty s programovatelnou deskou</li> </ul> |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | Data, informace a modelování | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Jmenuje a zhodnotí příklady různých druhů modelů z informatiky i mimo ni</li> <li>→ Rozpozná příklady použití grafů</li> <li>→ Podle potřeby přechází mezi úrovněmi zjednodušení, případně dále abstrahuje od nepodstatného, či naopak modely rozšiřuje</li> <li>→ Hodnotí, nakolik výsledek z modelu platí i v modelované realitě</li> <li>→ Pomocí editoru vytvoří graf a využije jej pro řešení problému</li> <li>→ Reprezentuje graf nákresem, seznamem hran a maticí sousednosti; posuzuje výhody a nevýhody těchto zápisů v různých situacích</li> <li>→ Vytvoří stavový prostor, najde v něm řešení problému</li> <li>→ Vytvoří simulaci ve formě buněčného automatu, formuluje pozorování, hodnotí jejich přesnost a spolehlivost ve vztahu k realitě</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ model jako zjednodušení reality</li> <li>→ schéma, diagram, graf, vrcholy, hrany, orientovaný graf, ohodnocený graf, kritická cesta</li> <li>→ myšlenkové a pojmové mapy</li> <li>→ kvalita informačního zdroje, kritické myšlení a kognitivní zkreslení</li> </ul> | Mediální výchova |
|--|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

|  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | Digitální technologie | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ na základě znalosti fungování počítače vysvětlí funkci a význam operačního systému a ukáže rozdíly v ovládání aktuálně nejpožívanějších systémů</li> <li>→ nakreslí strukturu LAN a internetu, vysvětlí paketový přenos dat a popíše komunikaci zařízení z lokální sítě do Internetu včetně WiFi a GSM sítí</li> <li>→ vysvětlí, jak jsou digitalizována data různého typu</li> <li>→ popíše fungování webu a cloudových služeb, vysvětlí vzdálené ukládání dat</li> <li>→ z principu fungování sítí a cloudu vyvodí bezpečnostní rizika jejich využívání, popíše nejčastější způsoby útoků a s využitím systémového přístupu navrhne řešení zabezpečení počítače a dat</li> <li>→ identifikuje a řeší hardwarové a softwarové problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními</li> <li>→ popíše vědomou a nevědomou digitální stopu a jejich důsledky na soukromí</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ hardware počítače a jeho parametry</li> <li>→ zpracování dat v počítači</li> <li>→ software – operační systém</li> <li>→ lokální počítačové sítě a internet</li> <li>→ web a cloudové služby</li> <li>→ bezpečné využívání cloudu</li> <li>→ bezpečnost počítačových zařízení a dat</li> <li>→ bezpečné digitální prostředí</li> <li>→ umělá inteligence</li> <li>→ zlomové události vývoje počítačů</li> <li>→ nové počítačové technologie</li> </ul> |  |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |
|--|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  | Volitelné projekty | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vytvoří projekt pro interdisciplinární a mimoškolní aplikaci informatiky</li> <li>→ prokáže tvůrčí přístup k řešení problémů</li> <li>→ prokáže schopnost projektovat svoji činnost, pracovat v týmu</li> <li>→ prezentuje svůj projekt</li> <li>→ dodržuje autorská práva</li> </ul> | <p><b>Programování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ vývoj programu</li> <li>→ volba nástroje podle zadání projektu</li> <li>→ rozdělení problému na části</li> <li>→ návrh přehledného uživatelského rozhraní</li> <li>→ testování programu a jeho optimalizace – ladění</li> <li>→ nápověda a dokumentace k programu</li> <li>→ autorství a licence k programu</li> <li>→ etika programátora</li> </ul> <p><b>Multimédia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ tvorba fotografie</li> <li>→ rastrová grafika</li> <li>→ vektorová grafika</li> <li>→ počítačová hudba</li> <li>→ střih videa</li> <li>→ autorská práva</li> <li>→ etiketa v digitálním prostředí</li> </ul> <p><b>Kancelář</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ kancelářské balíky</li> <li>→ propojování aplikací</li> <li>→ makra</li> <li>→ vlastní funkce a skripty</li> <li>→ sdílení, spolupráce a plánování</li> <li>→ autorský zákon</li> <li>→ etiketa v digitálním prostředí</li> </ul> | <p>Osobnostní a sociální výchova</p> <p>Mediální výchova</p> |
|--|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|