**Informatika**

| ročník | výsledky vzdělávání, žák: | učivo |
|---|---|---|
| PL1 | • interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů;<br>• odhaluje chyby v datech;<br>• porovná různé příklady kódování dat a jejich použití;<br>• vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí;<br>• aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu;<br>• formuluje problém a požadavky na jeho řešení;<br>• získává potřebné informace, posuzuje jejich využitelnost a dostatek (úplnost) vzhledem k řešenému problému;<br>• používá systémový přístup k řešení problémů;<br>• pro řešení problému sestaví model;<br>• převede data z jednoho modelu do jiného;<br>• najde nedostatky daného modelu a odstraní je;<br>• porovná různé modely s ohledem na kvalitu řešení daného problému;<br>• zvažuje přínosy a limity statistického zpracování dat a strojového učení v oblasti umělé inteligence; | **Data, informace a modelování**<br>- data a informace, interpretace dat;<br>- informace a množství informace v datech;<br>- chyby v datech a kontrola dat;<br>- kódování informací a dat;<br>- záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě;<br>- datové formáty, kódování různých formátů dat (např. text, obraz, zvuk, video);<br>- zápis informace pomocí kódovací tabulky nebo kódovacího jazyka;<br>- model jako zjednodušení reality (např. schéma, graf, diagram, pojmová a myšlenková mapa);<br>- vlastnosti, vazby a závislosti modelu dat; - statistické zpracování dat, odhad a předpovědi;<br>- strojové učení na základě dat, jeho limity, přínosy a rizika. |
| | • identifikuje v historii vývoje hardwaru i softwaru zlomové události;<br>• ukáže, které koncepty se nemění a které ano;<br>• rozumí fungování hardwaru a periferií natolik, aby je mohl efektivně a bezpečně používat a snadno se naučil používat nové;<br>• popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly;<br>• rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat;<br>• na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí;<br>• efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle;<br>• porovná jednotlivé způsoby propojení digitálních zařízení, charakterizuje<br>• počítačové sítě a internet; vysvětlí, pomocí čeho a jak je komunikace mezi jednotlivými zařízeními v síti zajištěna;<br>• rozumí fungování sítí natolik, aby je mohl bezpečně a efektivně používat;<br>• identifikuje a řeší technické problémy vznikající při práci s digitálními zařízeními;<br>• poradí druhým při řešení typických závad; | **Digitální technologie**<br>**Hardware a software**<br>- zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost;<br>- současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty;<br>- připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory;<br>- souborový systém a paměťová úložiště;<br>- operační systémy;<br>- aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací);<br>- zařízení s vestavěnými systémy;<br><br>**Počítačové sítě a síťové služby**<br>- internet a počítačové sítě, přenos dat, komunikační protokol a adresování v síti;<br>- typy, vlastnosti různých sítí, internet věcí; |

| ročník | výsledky vzdělávání, žák: | učivo |
|---|---|---|
| | | - fyzická a logická infrastruktura sítě, typy síťových zařízení, servery a datová centra;<br>- cloudové a sdílené služby v síti, virtualizace;<br>- webové aplikace a služby, hypertextový formát dat, URL adresa a doména; |
| PL2 | • chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím;<br>• reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost;<br>• s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit;<br>• kontroluje svou digitální stopu, ať už ji vytváří sám, nebo někdo jiný, v případě potřeby dokáže používat služby internetu anonymně;<br>• efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace podle stanoveného cíle; | **Digitální technologie**<br>Bezpečnost v digitálním prostředí<br>- způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování);<br>- sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová<br>autentizace, zálohování dat);<br>- digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy;<br>- digitální stopa – vědomá a nevědomá, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií;<br>- sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy.<br>**Software**<br>aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti (např. grafický software, software pro oblast 3D technologií); |
| PL3 | • na základě analýzy problému specifikuje zadání pro tvorbu programu, skriptu nebo webové aplikace;<br>• rozdělí zadání nebo problém na menší části, rozhodne, které je vhodné řešit algoritmicky, své rozhodnutí zdůvodní;<br>• navrhne algoritmy a datové struktury podle specifikace zadání a zapíše je vhodnou formou;<br>• ve vztahu k charakteru a velikosti vstupu hodnotí algoritmy a datové struktury podle různých hledisek, porovná a vybere pro řešený problém ty nejvhodnější; vylepší algoritmus podle daného hlediska;<br>• vytvoří jednoduchý spustitelný program, skript, nebo webovou aplikaci;<br>• testuje spustitelný program, skript nebo webovou aplikaci; najde, specifikuje a opraví případnou chybu;<br>• spolupracuje při tvorbě programu s další osobou, popisuje strukturu programu další osobě; | **Tvorba, testování a provoz softwaru**<br>Požadavky a analýza<br>- specifikace a popis řešeného problému, požadavky na řešení;<br>- analýza a dekompozice (rozložení) problému;<br>Tvorba a vývoj<br>- základní koncepce tvorby programů (např. proměnná a datový typ, řídící příkazy, cykly);<br>- návrh algoritmů a datových struktur;<br>- zápis algoritmu vhodnou formou (např. blokové schéma, přirozené a formální jazyky, skriptovací a programovací jazyk);<br>- využívání hotových komponent;<br>**Testování** |

| ročník | výsledky vzdělávání, žák: | učivo |
|---|---|---|
| | | - druhy chyb, chybové hlášky, neočekávané ukončení a zamrznutí;<br>- způsoby a druhy testování softwaru;<br>- spotřeba výpočetních a jiných zdrojů;<br>**Běh a provoz**<br>- verze programu, instalace a aktualizace programu;<br>- hlášení a evidence závad, logování a sledování provozu;<br>- nápověda a licence programu. |
| | • analyzuje a hodnotí informační systémy podle zadaných hledisek;<br>• vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému specifické informace podle zadání;<br>• vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování;<br>• používá při vyhledávání vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory;<br>• identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitua míru zabezpečení;<br>• provede hromadný import nebo export dat;<br>• navrhne procesy zpracování dat a roli/role jednotlivých uživatelů;<br>• navrhne a vytvoří strukturu vzájemného propojení dat;<br>• navrhuje číselníky a identifikátory dat;<br>• třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru;<br>• navrhne způsob využití informačního systému k řešení problému ve svém oboru, otestuje ho se skupinou uživatelů a vyhodnotí případné chyby, chybové stavy a jejich příčiny;<br>• v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů. | **Informační systémy**<br>- účel a charakteristika informačního systému nebo služby;<br>- veřejné nebo oborové informační systémy a služby;<br>- uživatelská rozhraní (např. navigace, přístupnost, jazykové mutace);<br>- uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech;<br>- datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory;<br>- definice procesů, činností a konfigurace informačního systému;<br>- zdroje záznamů v informačním systému (např. databáze, souborový systém, síťové služby);<br>- vyhledávání a vizualizace dat (např. třídění, řazení a filtrování, rozpoznávání vzorů a trendů);<br>- hromadné zpracování dat, export a import; |