

**Vzdělávací oblast: Informatika a informační a komunikační technologie**

**Vzdělávací obor: Programování**

**Předmět: Operační systémy (4. ročník)**

**Charakteristika vyučovacího předmětu:**

Jedná se o závěrečný povinný předmět pro třídu zaměřenou na programování, který staví na znalostech získaných při výuce většiny předchozích informatických předmětů a využívá i přirozeně získané dovednosti při používání Internetu. Teorie je vysvětlována a zároveň prakticky procvičována na operačním systému unixového typu. V síťovém prostředí na reálných systémech jsou vysvětlovány a ověřovány zásady bezpečnosti.

Studenti by měli od září do poloviny ledna zvládnout teoretické základy a praktické používání na unixového systému na základní uživatelské úrovni. Poté je první pololetí zakončeno týdenním intenzivním kurzem v rámci tzv. Odborného týdne.

Ve druhém pololetí (únor – duben) je teoreticky probírána látka z oblasti počítačových sítí a základy administrace unixových systémů. Závěr je věnován systematizaci učiva a ujasnění souvislostí před maturitní zkouškou.

**Obsahové vymezení:**

- Porovnání operačních systémů MS Windows a systémů unixového typu.
- Filosofie unixových systémů a základy práce s nimi – základní příkazy, pojem filtr a kolona, práce se soubory, konfigurace uživatelského prostředí, práce v grafickém prostředí, komunikace klient-server, přístupová práva a bezpečnost, práce s textem, práce s procesy, programování v shellu.
- Uživatelé a identita, vztah uživatelů a procesů, vztah souborů a zařízení, systémy souborů UFS (EXT) a ZFS, správa disků.
- Počítačové sítě, OSI model, protokoly IPv4 a IPv6, DNS.
- Práce v síti, bezpečné přenosové protokoly, přihlašování pomocí klíčů, kryptování, elektronický podpis.
- Základy administrace unixových systémů – uživatelé, disky, síťová rozhraní.

**Časové a organizační vymezení:**

4. ročník, 2 hodiny týdně, povinný předmět, cca 30 žáků rozdělených do dvou skupin.

Povinný předmět	4. ročník první pololetí	4. ročník druhé pololetí
	Pg	Pg
Operační systémy	2	2

**Výchovné a vzdělávací strategie:**

*Kompetence k učení:*

Žáci jsou vedeni k samostatnému vyřešení problému pomocí informací z výkladu, literatury, manuálových stránek.

*Kompetence k řešení problémů:*

Žáci řeší problémy většinou individuálně a vzhledem k charakteru prostředí to přirozeně vede i k individuálním řešením.

*Kompetence komunikativní:*

Úlohy v síťovém prostředí přirozeně vyžadují komunikaci, exaktní definici rozhraní a společný postup při řešení problémů.

*Kompetence sociální a personální:*

Viz výše.

*Kompetence občanské:*

Učitel demonstruje široké zapojení ICT ve společnosti. Žáci vidí širokou možnost uplatnění informatické specializace, což zvyšuje jejich motivaci.

*Kompetence k podnikavosti:*

Žáci jsou v rámci řešených úloh vedeni k samostatnosti a kreativitě, k řešení vede vždy více cest a individuální přístup je oceňován, resp. požadován.

*Zabezpečení výuky žáků se speciálními potřebami, Zabezpečení výuky nadaných žáků*

Učitel se k žákům snaží přistupovat individuálně. Díky počítačovým technologiím není problém generovat jednodušší, či komplikovanější zadání, pověřovat žáky samostatnými úkoly apod.

Výstupy ŠVP:	Učivo: Téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student porovná prostředí různých operačních systémů a zobecní si principy práce s nimi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práce v grafickém prostředí MS Windows</li> <li>• Příkazová řádka unixových systémů</li> <li>• Práce v grafickém prostředí unixových systémů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přihlášení, odhlášení, změna hesla</li> <li>• Vztah GUI (Graphical User Interface) a příkazové řádky CLI (Command Line Interface)</li> <li>• Definice a uchování profilu uživatele</li> <li>• Vzdálené přihlášení, bezpečnost, otisk, kryptované spojení</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí zobecněný princip operačního systému na příkladu OS Unix</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historie OS Unix</li> <li>• Architektura unixového systému – HW, jádro, shell, GUI, CLI</li> <li>• Zpracování příkazu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Význam a struktura jádra</li> <li>• Druhy shellů, srovnání</li> <li>• GUI a vztah k příkazové řádce</li> <li>• Analýza příkazové řádky v shellu, substituce na příkazové řádce</li> <li>• Jednoduché příkazy a jejich spojování do kolon</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí vztah logického a fyzického systému souborů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logický systém souborů – hierarchie adresářů, soubory</li> <li>• Princip implementace souboru na úrovni metadat</li> <li>• Systémová a uživatelská část adresářového stromu</li> <li>• Vytvoření adresářového stromu z fyzických systémů souborů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Příkazy pro zobrazení souborů a adresářové struktury</li> <li>• Typy souborů</li> <li>• Struktura adresáře, i-node tabulka, uložení atributů souboru a dat</li> <li>• Přístupová práva</li> <li>• Typy fyzických systémů souborů, vztah k MS Windows</li> <li>• Systém souborů ZFS</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student se teoreticky seznámí se základy administrace unixového systému</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systémové konfigurační soubory</li> <li>• Možnosti jejich modifikace – administrace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adresář /etc</li> <li>• Analýza vybraných konfiguračních souborů – nastavení sshd, passwd, login atd.</li> <li>• Práce s disky vytváření fyzických systémů souborů</li> <li>• Konfigurace síťových rozhraní</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí princip nastavení unikátního prostředí uživatele v multiuživatelském prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavení vlastního uživatelského prostředí</li> <li>• Vztah běžného uživatele a administrátora</li> <li>• Význam konfiguračních (textových) souborů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analýza a modifikace lokálních konfiguračních souborů uživatele</li> <li>• Domovský adresář</li> <li>• Analýza globálních konfiguračních souborů uživatelů</li> <li>• Nastavování prostředí shellu a GUI, bezpečnostní pravidla</li> <li>• Příkazy pro práci s textem</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí vztah interaktivní práce a dávkových souborů</li> <li>• Naučí se vytvářet j skripty (programy) v prostředí shellu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shell jako filtr, deskriptory</li> <li>• Vytváření programů v shellu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktura skriptu</li> <li>• Proměnné</li> <li>• Programové konstrukce (podmíněný příkaz, cykly, ...)</li> <li>• Ladění skriptů</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí význam pojmu „proces“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vztah mezi příkazem, procesem a úlohou</li> <li>• Komunikace mezi procesy</li> <li>• Vztah klient - server</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Příkazy pro výpis běžících procesů</li> <li>• Atributy procesu, výpis</li> <li>• Spouštění procesu na popředí a na pozadí, plánování procesů</li> <li>• Příkazy kill, trap, wait</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí význam pojmu „uživatel“, jeho vlastnosti a oprávnění, definici v síťovém prostředí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vytvoření uživatele, konfigurační soubory, bezpečnost</li> <li>• Atributy uživatele</li> <li>• Definice uživatele v síti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analýza konfiguračních souborů uživatelů</li> <li>• Pravidla pro přidělování uživatelských jmen a UID</li> <li>• Skupiny uživatelů</li> <li>• Síťové služby NIS a LDAP</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Student pochopí pojem „počítačová síť“ a princip přenosu dat po síti,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlení pojmu ISO/OSI model a jeho vrstev</li> <li>• Protokoly IPV4 a IPV6</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analýza nastavení síťových rozhraní, monitorování provozu na síti</li> <li>• Princip protokolů IPV4 a IPV6, nastavení, propojování sítí, adresace</li> <li>• Služba DNS</li> </ul>	