|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ročník: 3.** |  |  |
| **Počet hodin v ročníku: 99** |  |  |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Tematický celek s hodinovou dotací**  **Obsah vzdělávání** | **Mezipředmětové vztahy**  **Průřezová témata** |
| **Žák:**   * dodržuje základní hygienická a bezpečnostní pravidla a předpisy při práci s výpočetní technikou a poskytne první pomoc při úrazu * vysvětlí základní pojmy síťového hardware * popíše a vysvětlí funkci jednotlivých aktivních prvků * na základě znalostí rozhoduje, který aktivní prvek je vhodné použít pro danou síť * je schopen aktivní prvky zapojit a konfigurovat * rozezná jednotlivé pasivní prvky, popíše jejich značení a dovede je zapojit a použít * je si vědom, které vlastnosti vedení zhoršují kvalitu přenosu a zná metody jejich odstranění * orientuje se v dokumentaci sítí a je si vědom důležitosti jejich vedení a aktualizace * popíše způsoby vytvoření virtuálních LAN sítí a je si vědom nutnosti jejich použití v rozsáhlých sítích a jejich zabezpečení * je si vědom nutnosti dodržovat normy a standardy * stanoví postup při budování nové sítě nebo rekonstrukce stávající a vytvoří cenovou kalkulaci | **Síťový hardware:**   * základní hygienická a bezpečnostní předpisy v učebnách informatiky * základní pojmy * aktivní prvky: repeater, hub, switch, router, bridge, gataway * pasivní prvky: kabeláž, koncovky, spojovací materiál, nářadí * vlastnosti vedení, parametry, značení * základní dokumentace sítí | **Mezipředmětové vztahy:**   * hardware a sítě 1. a 2. roč. * operační systémy 2. roč. * základy přírodních věd   **Průřezové téma:**   * bezpečnost a zdravý životní styl   **Občan v demokratické společnosti:**   * žák je veden k odpovědnosti za své vzdělávání, má vhodnou míru sebevědomí   **Cíl:**   * žák používá digitální nástroje ke shromažďování, zpracování, hodnocení a využívání informací * žák se zapojuje při řešení úloh do práce ve skupinách a školních projektových týmech |
| **Žák:**   * popíše jednotlivé síťové standardy a provede jejich rozdělení dle určitých parametrů * vysvětlí výhody a nevýhody jednotlivých standardů * je si vědom rozdílnosti ve fungování a použití jednotlivých standardů * popíše a vysvětlí metody přenosu dat * je si vědom nutnosti dodržovat normy a standardy pro správnou funkci sítí | **Síťové standardy:**   * základní pojmy * Ethernet * FDDI * WIFI * WIMAX * ISDN * ADSL * GSM, GPRS, EDGE |  |
| **Žák:**   * je si vědom významu sítí v dnešní době a jejich nezbytnosti * rozumí roli jednotlivých prvků v síti * chápe význam pojmů LAN, WAN * popíše model sítě a chápe její strukturu * popíše topologie a je si vědom jejich významu pro funkci sítě * rozumí vlastnostem sítí a je schopen je využít v reálné síti * má přehled o nových trendech přenosu | **CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks**   * úvod – síť jako platforma, komunikace a její kvalita * síťová zařízení a jejich role v síti * LAN, WAN a jejich propojení * Internet a propojení na sítě LAN * topologie sítí, konvergované sítě * vlastnosti sítí * fyzická, logická mapa sítí * současné trendy sítí * cvičení | **Mezipředmětové vztahy:**   * operační systémy 2. a 3. roč. * hardware a sítě 1. a 2. roč.   **Občan v demokratické společnosti:**   * žák je veden k tomu, aby dovedl diskutovat o otázkách a hledal kompromisní řešení |
| **Žák:**   * používá monitorovací a testovací příkazy * popíše základy IOS * používá příkazový řádek v režimu CLI * zná konvenci příkazů IOS * má přehled o jednotlivých režimech IOS * používá své znalosti k nastavení akt. prvků v zapojení v síti | **Konfigurování sítě, IOS:**   * základy síťového OS akt. prvků (IOS) * režim příkazového řádku CLI * konvence zápisu příkazů IOS * přehled základních příkazů v jednotlivých režimech IOS * příklad jednoduchého nastavení směrovače * monitoring sítě * testovací příkazy * cvičení |  |
| **Žák:**   * má přehled o mezinárodních organizacích * zná referenční modely * chápe princip vrstev a protokolů * rozumí komunikaci mezi vrstvami * popíše princip zapouzdření a odpouzd. dat * popíše princip komunikací v síti | **Síťové protokoly a komunikace:**   * standardizační organizace * referenční modely * ISO/OSI a TCP model * vrstvy a protokoly * princip komunikace mezi vrstvami * zapouzdření dat * lokální a vzdálená komunikace |  |
| **Žák:**   * orientuje se ve fyzikálních základech přenosových soustav * definuje základní pojmy a principy * popíše a rozdělí přenosová média * rozpozná kabeláž * orientuje se ve službách a protokolech * popíše a rozdělí přístupové metody * rozumí složení frame | **Síťový přístup:**   * základní principy a funkce * vysílání signálů a jejich kódování * přenosová média * aktivní prvky * pasivní prvky * fyzická vrstva * data linková vrstva * data linkový frame * přístup k přenosovým mediím |  |
| **Žák:**   * vysvětlí pojem Ethernet a popíše použití tohoto standardu * popíše strukturu MAC adresy a ARP * popíše vytvoření a strukturu rámců * popíše vliv topologie na funkce přístupových metod * popíše přístupové metody * vysvětlí princip přepínání v síti * chápe funkci přepínače na L1 vrstvě * provede základní nastavení switche | **Ethernet:**   * fyzická vrstva Ethernetu * MAC adresa * ARP * vytváření a struktura rámců * protokoly vrstvy * přístupové metody * přepínače * základní konfigurace switche * cvičení |  |
| **Žák:**   * orientuje se ve službách a protokolech síťové vrstvy * popíše IP adresaci * rozumí použití statického a dynamického směrování * rozdělí a popíše směrovací protokoly * popíše vytvoření a strukturu paketů * provede základní nastavení routerů | **Síťová vrstva:**   * základní činnosti na L3 vrstvě * IP verze 4 * paket na L3 * rozhraní směrovačů * routovací tabulka * směrování – statické, dynamické * výchozí brána sítí * základní nastavení směrovačů * cvičení | * žák zastává kladný postoj k technologiím, které jsou šetrné k životnímu prostředí a mají pozitivní vliv na trvale udržitelný rozvoj |
| **Žák:**   * orientuje se ve službách a protokolech transportní vrstvy * popíše použití portů * je si vědom rozdílů mezi spojovou a nespojovou službou a rozdílnosti použití protokolů * chápe nutnost řízení toku dat * rozumí navázání a ukončení komunikace | **Transportní vrstva:**   * základní pojmy * spojované a nespojované služby a protokoly * SW porty, čísla portů * segment * řízení toku dat * TCP – navázání spojení a řízení toku dat * UDP – navázání spojení a řízení toku dat * cvičení |  |
| **Žák:**   * rozdělí IP adresy dle kritérií * rozumí struktuře adres * chápe základní pojmy adresace * má přehled o IPv4 * používá beztřídní adresaci a je si vědom výhod jejího použití v praxi * má přehled o IPv6 * používá příkazy pro testování sítí | **Adresování v síti IPv4:**   * IP adresa, typy adres v síti * struktura adres * základní pojmy * IPV4 * Třídní a beztřídní adresace * IPv6 * ICMP protokol * ping a traceroute * cvičení | * žák dokáže posoudit význam technologií ve společnosti, profesionální orientaci a praxi |
| **Žák:**   * chápe nutnost segmentace sítí a její výhody * rozumí směrování mezi segmenty * popíše pojem CIDR a VLSM a používá je při adresaci v síti * provádí výpočty podsítí | **Podsíťování, segmentace sítí:**   * segmenty sítí * omezení broadcast * směrování mezi segmenty * CIDR a VLSM * adresní schéma * návrhy podsíťování |  |
| **Žák:**   * orientuje se ve službách a protokolech aplikační vrstvy * popíše rozdíly mezi modelem klient-server a P2P * popíše služby a protokoly aplikační vrstvy * používá je v praktickém zapojení sítí a dovede využít jejich výhod * provádí nastavení služeb | **Aplikační vrstva:**   * funkce, protokoly * komunikační model klient-server, P2P * služby a protokoly   služba a protokol DNS  služba WWW a protokol http  služba elektronické služby a protokoly SMTP/POP  služba sdílení souborů a protokol SMB  FTP, DHCP, Telnet   * cvičení |  |
| **Žák:**   * je si vědom a chápe volbu vhodného zařízení v síti * volí správný typ kabeláže * je schopen navrhnout adresní plán konkrétního zapojení v praxi * je si vědom bezpečnostních hrozeb * provádí konfiguraci zabezpečení | **Plánování a stavba sítě:**   * volba vhodných zařízení * základní podmínky * propojování sítí LAN a WAN * základní požadavky plánování * základní bezpečnost sítí * bezpečnostní hrozby * nastavení a testování zabezpečení sítě * cvičení | * žák shromažďuje a analyzuje data potřebná k řešení a činí rozhodnutí na základě podložených informací |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ročník: 4.** |  |  |
| **Počet hodin v ročníku: 52** |  |  |
| **Výsledky vzdělávání a kompetence** | **Tematický celek s hodinovou dotací**  **Obsah vzdělávání** | **Mezipředmětové vztahy**  **Průřezová témata** |
| **Žák:**   * popíše architekturu a hierarchii sítě LAN * orientuje se v topologii sítě LAN * vysvětlí funkce přepínačů * popíše vlastnosti a složení přepínačů | **CCNA Routing and Switching Essentials:**   * návrh LAN sítě * architektura LAN přepínaných sítí * specifické funkce LAN přepínačů * hierarchické uspořádání přepínačů |  |
| **Žák:**   * popíše a chápe standard Ethernet 802.3 * vysvětlí přenos rámců na vrstvě L2 a L3 * provádí konfiguraci přepínače * orientuje se v základních příkazech konfigurace a zná syntaxi zápisu * provádí zabezpečení přepínačů | **Základní pojmy a konfigurace přepínačů:**   * úvod do LAN Ethernet 802.3 * přenos rámců přepínači * Switch Management Configuration * konfigurace zabezpečení switche * cvičení | * žák se zapojuje při řešení úloh do práce ve skupinách a školních projektových týmech |
| **Žák:**   * popíše základní pojmy VLAN * rozdělí VLAN na jednotlivé typy a popíše způsoby jejich použití * orientuje se v základních příkazech konfigurace a zná syntaxi zápisu * provádí konfiguraci VLAN a řeší vzniklé problémy v síti | **VLAN sítě:**   * úvod do VLAN sítí, základní pojmy * VLAN připojení * konfigurace VLAN sítě * VLAN Trunks * DTP * Zabezpečení VLAN * odstraňování problémů v VLAN sítích * cvičení |  |
| **Žák:**   * orientuje se v základní konfiguraci statického směrování a rozhraní * popíše CDP protokol a chápe jeho význam pro statické směrování * používá příkazy pro statické směrování a orientuje se mezi nimi * provádí ručně sumarizaci * dodržuje zásady pro směrovací tabulky | **Statické směrování:**   * konfigurace routeru * konfigurace rozhraní * CDP – Cisco discovery protokol * příkazy statického směrování * zásady směrovacích tabulek * sumarizace směrování * řešení problému při směrování * cvičení | * žák rozpozná a definuje správně problém včetně podstaty problému, na kterou je potřeba se zaměřit * žák plánuje a organizuje činnosti, které jsou třeba k vyřešení problému nebo dokončení projektu |
| **Žák:**   * popíše a rozumí základním pojmům směrování * popíše a vysvětlí složení routeru * popíše a vysvětlí spouštění routeru * orientuje se ve směrovací tabulce * popíše a rozdělí typy směrování * používá zásady směrování v konfiguraci routeru * chápe principy stanovení přenosové cesty * používá základní příkazy konfigurace | **Routing Protocols and Concepts:**   * úvod – základní pojmy směrování a routerů * hardware routerů * rozhraní routeru * základní konfigurace routeru * směrovací tabulka * zásady směrování, typy směrování * statické, dynamické routování * stanovení cesty * cvičení | **Mezipředmětové vztahy:**   * hardware a sítě 2. a 3. roč. * operační systémy 2. a 3. roč.   **Občan v demokratické společnosti:**   * žák je veden k odpovědnosti za své vzdělávání, má vhodnou míru sebevědomí |
| **Žák:**   * z teoretických znalostí je schopen popsat rozdíly mezi stat. a dynam. směrováním * provede rozdělení protokolů * popíše metriku a odůvodní její použití * provádí změnu metriky pro určitá kritéria směrování | **Dynamické směrování:**   * účel dynamického směrování * srovnání stat. a dynam. směrování * rozdělení protokolů * metrika * Distance Vector směrovací protokoly * cvičení | * žák shromažďuje a analyzuje data potřebná k řešení a činí rozhodnutí na základě podložených informací |
| **Žák:**   * popíše historii a vývoj protokolu RIP * vysvětlí základní charakteristiku protokolu * provádí konfiguraci routeru za pomoci příkazů RIPu * nastavuje automatickou sumarizaci * je schopen popsat a vysvětlit topologii zapojení v souvislosti s RIP * provádí cvičení dle zadání | **RIP směrovací protokol:**   * historie a vývoj protokolu * charakteristika protokolu * konfigurace RIPu * příkazy RIPu * sumarizace a updates protokolu * příklady topologie s RIP * Link-State směrovací protokoly * Routovací tabulky * cvičení | * žák si při práci s technologiemi osvojuje nové vědomosti a dovednosti, navrhuje inovativní postupy, myslí tvůrčím způsobem, navrhuje a vytváří originální díla |
| **Žák:**   * vysvětlí základní charakteristiku protokolu * provádí konfiguraci routeru za pomoci příkazů OSPF * vysvětlí základní pojmy související s protokolem OSPF a rozumí jejich důležitosti pro automatický a správný chod sítě * provádí cvičení dle zadání | **OSPF směrovací protokol:**   * Single-Area OSFP * OSPF paket, hello paket * OSPF algoritmus, updates * autentizace, ID OSPF * ověření protokolu, metrika * proces DR/BDR volby * konfigurace, příkazy OSPF * cvičení | * žák využívá dovednosti kritického myšlení při plánování a řízení výzkumu, práci na projektech, řešení problémů, rozhodování na základě podložených informací s využitím vhodných digitálních nástrojů a zdrojů |
| **Žák:**   * vysvětlí účel ACL a je si vědom jejich výhod * vytváří Wildcard masky * konfiguruje, edituje a ověřuje ACL * provádí vyhledávání problémů s ACL a jejich řešení | **Access kontrol lists:**   * základní pojmy * Wildcard masks * konfigurace ACL * editace a ověření ACL * rozšířené ACL * řešení problémů s ACL * IPv6 v ACL |  |
| **Žák:**   * vysvětlí funkci DHCP * nakonfiguruje DHCP server a klienta * je si vědom rozdílů DHCPv4 a DHCPv6 * provádí vyhledávání problémů s DHCP a jejich řešení | **Dynamic host configuration protokol DHCP:**   * základní pojmy * DHCPv4 * konfigurace serveru DHCPv4 * konfigurace klienta * řešení problémů s DHCPv4 * DHCPv6 * konfigurace DHCPv6 * řešení problémů s DHCPv6 | * žák hájí a uplatňuje v praxi bezpečné, legální a zodpovědné využívání informací a technologií |
| **Žák:**   * vysvětlí funkci NAT * chápe různé typy překladů a umí se mezi nimi orientovat * provádí konfiguraci NAT * provádí vyhledávání problémů s NAT a jejich řešení | **Network address translation NAT:**   * základní pojmy * typy NAT * konfigurace statického NAT * konfigurace dynamického NAT * konfigurace PAT * port forwarding * řešení problémů s NAT |  |