

6. část

učební plány odborných vzdělávacích předmětů

PRAKTIKUM Z INFORMATIKY	2
TECHNICKÉ VYBAVENÍ	6
POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA	14
DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ	20
SOFTWARE A IT BEZPEČNOST	24
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA	28
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	33
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA	36
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	39
PRAKTIKUM Z IT BEZPEČNOSTI	42
ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ	44
SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA	48
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	53
PROJEKT	56

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTIKUM Z INFORMATIKY							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			1.		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	2	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	68	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do ICT	12 hodin / 1. - 12. hodina
- vysvětlí význam výpočetní techniky - počítače funkci základních částí počítače - rozumí fungování hardwaru a periférií, efektivně a bezpečně je používá - popíše, jakým způsobem operační systém zajišťuje své hlavní úkoly - rozpozná různé druhy paměťových úložišť a popíše jejich základní principy, nastavuje sdílení a zálohování dat - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí - porovná různé příklady kódování dat a jejich použití; vysvětlí proces digitalizace a jeho úskalí - na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace - vybírá a používá plánovací software - kontroluje digitální stopu, dokáže používat služby internetu anonymně	- zlomové události a technologie v historii a jejich vliv na obor, trh práce a společnost - současná výpočetní zařízení, jejich technické parametry, základní komponenty - připojitelné periferie, zobrazovací zařízení, vstupní/výstupní zařízení, rozhraní a konektory - operační systémy a aplikační software - uživatelská rozhraní - uživatelské účty, role, oprávnění a bezpečnost v informačních systémech - souborový systém a paměťová úložiště - vyhledávání zdrojů na internetu - veřejné databáze a zdroje informací, mapové služby - služby internetu (FTP, webhosting, apod.) - cloudové aplikace a jejich nástroje pro spolupráci, sdílená webová úložiště - záznam, přenos a distribuce dat a informací v digitální podobě

- využívá internetu, volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování - v případě personalizovaného obsahu dokáže identifikovat obsah generovaný algoritmy doporučovacích systémů - vyhledává pomocí uživatelského rozhraní a navigace v informačním systému informace podle zadání - analyzuje a hodnotí informační systémy - 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 - používá vazby mezi entitami, číselníky a identifikátory a navrhne procesy zpracování dat, vytvoří strukturu vzájemného propojení dat, navrhuje číselníky a identifikátory dat - identifikuje zdroje záznamů v informačním systému a určuje jejich umístění, validitu a míru zabezpečení provede hromadný import nebo export dat - chrání digitální zařízení, digitální obsah i osobní údaje v digitálním prostředí před poškozením, přepisem/změnou či zneužitím - reaguje na změny v technologiích ovlivňujících bezpečnost - s vědomím souvislostí fyzického a digitálního světa vytváří, spravuje a chrání jednu či více digitálních identit -	- elektronická pošta, plánování činností - komunikační prostředky (telefonie, videokonference, chat apod.) - sledování uživatele, algoritmy sociálních sítí a personalizace obsahu, doporučovací systémy - veřejné nebo oborové informační systémy a služby - účel a charakteristika informačního systému nebo služby - datový záznam, entita, atribut a vazba, číselníky a identifikátory - databáze, souborový systém, síťové služby - konfigurace informačního systému - digitální stopa, logy, metadata, cookies a narušení soukromí při využívání technologií - způsoby útoků na technologie, základní prvky ochrany (např. aktualizace softwaru, antivir, firewall, VPN, šifrování) - sociotechnické metody útoků na uživatele, bezpečné chování a nastavení prostředí (např. práce s hesly, více faktorová autentizace, zálohování dat) - digitální identita, elektronický podpis, eGovernment a státní informační systémy
Operační systémy (Windows, Linux)	10 hodin / 13. - 22. hodina

- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - vysvětlí strukturu dat a práci s nimi - vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů - zná základní programy pro komprimaci dat a umí vysvětlit systém a účel komprimace - používá základní příkazy pro správu systému a nápovědu	- instalace a základní konfigurace operačního systému - správa disku a diskových oddílů, souborové systémy, adresáře - další základní příkazy pro správu systému - souborové manažery, komprese dat
Technická dokumentace	18 hodin / 23. - 40. hodina
- vytváří a formátuje technické dokumenty - vytváří prezentace - na základě porozumění fungování softwaru efektivně a bezpečně využívá různá uživatelská prostředí - efektivně a bezpečně využívá vhodné aplikace - aktivně a s porozuměním používá různé datové formáty, ovládá konverzi mezi různými formáty téhož obsahu - využívá internetu, volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - vyhledává a zpracovává data pomocí vhodných nástrojů pro dotazování - vytváří a formátuje tabulky s výpočty, filtruje a třídí data, vytváří grafické interpretace dat - orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává - interpretuje data (získá z dat informace), posuzuje množství informace v datech, vyslovuje předpovědi na základě dat, uvědomuje si omezení použitých modelů - odhaluje chyby v datech - třídí a řadí data, která následně vizualizuje nebo zpracuje do obvyklého formátu v daném kontextu a oboru	- cloudové aplikace a jejich nástroje pro spolupráci, sdílená webová úložiště - aplikační software a jeho využití pro odborné činnosti - textový procesor, tabulkový procesor, software pro tvorbu prezentací - dokumentace v IT: textové dokumenty (formátování textu, šablony, vložené objekty, tabulky, citace...) - dokumentace v IT: tabulky, faktury (struktura a formátování tabulek, funkce a vzorce, filtrování a třídění, grafy...) - prezentace - datové formáty, text, obraz, zvuk, video

Algoritmizace a základy robotiky	8 hodin / 41. - 48. hodina
- navrhne algoritmus k řešení dané úlohy a vytvoří vývojový diagram - navrhne ikonický /fyzický/ model zařízení (model stroje) a rozpozná jeho symbolický model (např. graficky či matematicky znázorněný)	- algoritmus a jeho vlastnosti - vývojový diagram - algoritmizace a datové typy - popis problému a dekompozice (rozložení) problému - návrh algoritmu a popis algoritmu - ikonické modely - symbolické modely
Počítačové sítě a jejich stavba	12 hodin / 49. - 60. hodina
- vytváří diagramy topologie sítě - používá základní nástroje ke zjištění konektivity - vyrábí rovné a křížové síťové kabely - osazuje síťové zásuvky a patch panely - měří a diagnostikuje síťové kabely - měří a diagnostikuje přípojná místa	- topologie sítí - základní terminologie sítí (IP, MAC, DHCP, maska sítě, broadcast, multicast) - příkazový řádek - lokalizace IP, identifikace MAC - výroba rovných a křížových síťových kabelů - osazení síťových zásuvek - osazení patch panelů - diagnostika přípojných míst
Návrh a adresace sítí	8 hodin / 61. - 68. hodina
- navrhuje a implementuje IPv4 a IPv6 - počítá IP adresy dle CIDR - navrhuje podsítě s použitím metody VLSM	- návrh, výpočet a použití síťových adres a masek - aplikace adres IPv4 a IPv6 - tvorba podsítí - návrh a implementace IP CIDR adresního modelu a VLSM

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	TECHNICKÉ VYBAVENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	2	1	0	2	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	68	34	0	70	0	64	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – teorie	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Základy elektroniky	20 hodin: 1. - 20. hodina
- vysvětlí podstatu a význam elektrotechniky a elektroniky - popíše vznik elektrického proudu v látkách - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů - vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným zdrojem napětí a proudu - RLC obvody - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona - vysvětlí Kirchhoffovy zákony a aplikuje je při řešení jednoduchých elektrických obvodů	- elektrický proud v kovech, kapalinách a plynech - elektrická vodivost kapalin a plynů - zákony elektrického proudu, elektrické obvody
Generace počítačů	10 hodin: 21. - 30. hodina
- vyjmenuje předchůdce počítačů - definuje jednotlivé generace počítačů - vyjmenuje a popíše vlastnosti počítačů zastupující jednotlivé generace - popíše von Neumannovu architekturu - popíše Harvardskou architekturu - rozdělí počítače dle použití a velikosti - popíše jednotlivé druhy přenosných počítačů - popíše jednotlivé druhy počítačů	- předchůdci počítačů - univerzální a analytické počítačové stroje - 0. generace počítačů - 1. generace počítačů - 2. generace počítačů - 3. generace počítačů - 4. generace počítačů - počítače v Československu - Von Neumannova koncepce - Harvardská architektura - smíšené architektury - přenosné PC (Tablety, Notebooky, Subnotebooky,

- popíše budoucnost vývoje - pracuje s historickými počítači a porovnává jejich technologie mezi sebou - vyzkouší ukázkou starého operačního systému a popíše základní funkčnosti	- Netbooky,...) - desktopové PC (Pracovní stanice, domácí počítač, Barebone,...) - serverové PC - sálové PC (mainframe) - jednodeskové počítače - cvičení – test historický her/počítačů - budoucnost vývoje
Základní komponenty počítačů	6 hodin: 31. - 36. hodina
- popíše základní funkce počítačových komponent	- základní komponenty počítačů - základní funkce: procesor, grafická karta, paměti, úložiště, napájení chlazení a periferie - montáž/demontáž počítačových komponent (prezentace – obrazy)
Základní deska	24 hodin: 37. - 60. hodina
- vyjmenuje druhy základních desek - popíše funkci základních desek - vyjmenuje formáty desek a normy s nimi spojenými - vyjmenuje a popíše jednotlivé druhy konektorů - vysvětlí pojem taktování - polovodiče a usměrňovače - nastavuje BIOS - nastavuje parametry jednotlivých komponent z prostředí BIOS - hledá software pro podporu zařízení v operačním systému, vyhledává ovladače pro jednotlivé komponenty - konfiguruje a nastavuje BIOS na několika platformách - PN přechod, RLC obvod (polovodiče a usměrňovače, tranzistory)	- základní parametry - funkce - formáty desek a normy - čipová sada - sběrnice - konektory - rozhraní USB, COM, LPT - taktování - BIOS - elektrický proud v polovodičích a usměrňovačích
Procesory – 1. část	8 hodin: 61. - 68. hodina
<i>Pozn. Souhrn učiva za obě části</i> - vyjmenuje základní parametry procesorů - rozdělí procesory - vyjmenuje architektury procesorů - popíše jednotlivé části procesorů - popíše organizaci paměti a	- základní parametry - historie - dělení procesorů - architektury procesorů - součásti procesoru - příznakové bity - přerušení a výjimky - větvení a podprogramy - organizace paměti

adresování procesorů - vyjmenuje instrukční sady - vysvětlí pojmy reálný a chráněný režim - vysvětlí pojmy multitasking a pipelining - vyjmenuje druhy patic procesorů - definuje pojem vyrovnávací paměť - integrované obvody - vyjmenuje základní logické prvky - nakreslí schematickou značku základních logických prvků - vyjmenuje druhy číselných soustav - převádí hodnoty mezi soustavami (k procesorům) - základní logické prvky - sestavuje a zkouší základní logické obvody s prvky logických členů a jejich kombinace - soustavy a převody mezi soustavami	- adresování - segmentování, stránkování - instrukční sady - reálný a chráněný režim - privilegované instrukce - multitasking - pipelining - plánování (strategie FCFS, SJF, prioritní) - patic - kanály (DMA a specializované) - základní logické prvky - soustavy a převody mezi soustavami
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – cvičení	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Elektrotechnika a elektronika	34 hodin
- navrhuje a testuje elektronické obvody pomocí počítače - osazuje nepájivá pole dle schématu a ověřuje jejich správnou funkci - zkouší (měří) vlastnosti elektrotechnických a elektronických součástek - zapojuje součástky do sériových, paralelních a sériovo-paralelních obvodů - pracuje se základním mechanickým nářadím - pracuje se základními prostředky a vybavením pro pájení	- digitální prostředky pro návrh schémat elektrických obvodů - nepájivá pole a elektronické součástky - elektronické obvody a součástky - sériové, paralelní, sériovo-paralelní zapojení součástek - měření základních parametrů elektrických obvodů (multimetry, osciloskopy,...) - kabelové vodiče (odizlovování kabelů, dutinky,...) - pájení (mikro a traťové pájky) - elektronické obvody i základní elektronickými součástkami a integrovanými obvody

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – teorie a cvičení	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Procesory – 2. část	10 hodin: 1. - 10. hodina
<i>Pozn. Souhrn učiva za obě části</i> - vyjmenuje základní parametry procesorů - rozdělí procesory - vyjmenuje architektury procesorů - popíše jednotlivé části procesorů - popíše organizaci paměti a adresování procesorů - vyjmenuje instrukční sady - vysvětlí pojmy reálný a chráněný režim - vysvětlí pojmy multitasking a pipelining - vyjmenuje druhy patic procesorů - definuje pojem vyrovnávací paměť - integrované obvody - vyjmenuje základní logické prvky - nakreslí schematickou značku základních logických prvků - vyjmenuje druhy číselných soustav - převádí hodnoty mezi soustavami (k procesorům) - základní logické prvky - sestavuje a zkouší základní logické obvody s prvky logických členů a jejich kombinace - soustavy a převody mezi soustavami	- základní parametry - historie - dělení procesorů - architektury procesorů - součásti procesoru - příznakové bity - přerušení a výjimky - větvení a podprogramy - organizace paměti - adresování - segmentování, stránkování - instrukční sady - reálný a chráněný režim - privilegované instrukce - multitasking - pipelining - plánování (strategie FCFS, SJF, prioritní) - patice - kanály (DMA a specializované) - základní logické prvky - soustavy a převody mezi soustavami - montáž/demontáž počítačových komponent (prezentace – obrazy)
Skříně, zdroje a chlazení (střídavý proud)	12 hodin: 11. - 22. hodina
- charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu - porovnání se stejnosměrným proudem - vyjmenuje základní parametry počítačových skříní - rozdělí skříně dle velikosti	- vznik střídavého proudu - obvody střídavého proudu - základní parametry - typy - základní parametry - funkce - standardy

- vyjmenuje základní parametry zdrojů a UPS - vyjmenuje standardy napájecích zdrojů - popíše napájecí konektory - vyjmenuje základní parametry chlazení - definuje funkci chlazení - rozdělí a popíše základní typy chlazení - vysvětlí pojem regulace u chladičů - provádí jednoduché výpočty plochy chladičů	- efektivita - napájecí konektory - měření střídavého proudu - měření zdrojů
Grafické a zvukové adaptéry	10 hodin: 23. - 32. hodina
- vyjmenuje základní parametry grafických adaptérů - popíše funkci grafických adaptérů - popíše jednotlivé řadiče - definuje pojem rendering - popíše jednotlivé konektory - vysvětlí funkci DirectX a OpenGL - rozdělí zvuková zařízení na výstupní a vstupní	- základní parametry - funkce - režimy (grafický a znakový) - GPGPU – paralelní výpočty - rendering - konektory (VGA, DVI, HDMI, Display port,...) - DirectX a OpenGL - SLI, Crossfire - zvukové karty - komprese zvuku, kodeky - zařízení pro vytváření zvuku - zařízení pro reprodukci zvuku
Operační paměti a paměti obecně	7 hodin: 33. - 39. hodina
- vyjmenuje základní parametry operačních pamětí - rozdělí operační paměti - popíše jednotlivé druhy pamětí - popíše druhy provozu	- základní parametry - dělení pamětí - druhy pamětí - režimy provozu
Pevné disky	18 hodin: 40. - 57. hodina

- elektromagnetická indukce - rozdělí magnetické materiály na diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické a zná jejich využití - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - zná využití elektromagnetů v technice - vyjmenuje základní parametry disků - popíše jednotlivé konektory - popíše logickou a fyzickou strukturu disků - vysvětlí princip záznamu dat - popíše omezení pevných disků	- magnetické pole elektrického proudu - magnetická síla - magnetické vlastnosti látek - elektromagnetická indukce - základní parametry - funkce - typy - konektory a rozhraní - technologie výroby - fyzická struktura - logická struktura - fyzické formátování - hlavy a cylindry (mechanické disky) - princip záznamu - chybovost - pokročilé technologie (S.M. A.R.T) - omezení pevných disků - RAID pole - montáž/demontáž počítačových komponent (prezentace – obrazy)
Vyměnitelné jednotky a média	3 hodiny: 58. - 60. hodina
- vyjmenuje druhy vyměnitelných jednotek - vyjmenuje druhy vyměnitelných médií a seřadí média dle kapacity - popíše formáty a standardy optických mechanik - vysvětlí princip zápisu a čtení	- paměťová média - čtečky paměťových karet - páskové zálohovací mechaniky - média (diskety, paměťové karty, datové kazety) - flash disky - media (CD, DVD, Blu-ray) - formáty a standardy - zápis a čtení
Montáž a diagnostika počítačů a komponent – průběžné téma – 1. část	10 hodin: 61. - 70. hodina
<i>Pozn. Souhrn učiva za obě části</i> - popíše základní funkce počítačových komponent - vyhledání vhodných komponent - montáž počítače - demontáž různých HW komponent - provede diagnostiku počítače	- montáž počítačů - montáž počítačových komponent (prezentace – obrazy) - diagnostika počítačů

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – teorie a cvičení	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	TÉMATU UČIVO
Komunikační zařízení a karty, elektromagnetické vlnění	14 hodin: 1. - 14. hodina
- využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách - optoelektronika - vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci	- kabely a konektory - rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění - přenos informací elektromagnetickým vlněním - síťové karty - Wi-fi a Bluetooth adaptéry - antény - základní parametry, funkce
Polohovací zařízení	6 hodin: 15. - 20. hodina
- vyjmenuje základní parametry polohovacích zařízení - popíše jednotlivé technologie polohovacích zařízení - vyjmenuje konektory polohovacích zařízení	- klávesnice a myši - touchpady a tablety - herní zařízení - základní parametry - funkce - typy - principy - konektory a řadiče
Zobrazovací zařízení	9 hodin: 21. - 29. hodina
- vyjmenuje základní parametry displejů - popíše princip vytváření obrazu - provádí jednoduché výpočty barevných modelů - definuje pojem ergonomie - popíše parametry obrazu	- displeje a projektory - základní parametry - funkce - princip vytváření obrazu - barevné modely - displeje – LCD, OLED - projektory – DLP, LCD - zobrazovací zařízení pro virtuální realitu
Napájecí soustavy a záložní zdroje (UPS)	12 hodin: 30. - 41. hodina
- třífázový proud/soustava - vysvětlí princip transformátoru - zjednodušeně vysvětlí princip pojistky, jističe a proudového chrániče - vyjmenuje základní parametry záložních zdrojů - popíše napájecí konektory - vyjmenuje typy záložních zdrojů	- trojfázová soustava střídavého proudu - schémata napájení - transformátor - jistící a ochranné prvky - typy záložních zdrojů
Síťové úložiště	4 hodiny: 42. - 45. hodina

- vyjmenuje základní parametry síťových úložišť - popíše funkci síťových úložišť - popíše druhy připojení síťových úložišť	- základní parametry - funkce - typy (NAS, SAN,...) - připojení (NFS, iSCSI,...)
Tiskové, skenovací a kopírovací zařízení	7 hodin: 46. - 52. hodina
- vyjmenuje základní parametry tiskových zařízení - rozdělí tisková zařízení dle použité technologie a účelu použití - vysvětlí princip tisku u jednotlivých technologií - vyjmenuje základní parametry skenovacích a kopírovacích zařízení - popíše možnosti využití těchto zařízení	- základní parametry - funkce - typy a dělení - principy tisku (úderové, bezúderové) - laserové tiskárny - 3D tiskárny - tiskárny s tekutým inkoustem (termické, piezoelektrické) - starší typy tiskáren (znakové, jehličkové, řádkové) - skenovací a kopírovací zařízení
Montáž a diagnostika počítačů a komponent – průběžné téma – 2. část	12 hodin: 53. - 64. hodina
<i>Pozn. Souhrn učiva za obě části</i> - popíše základní funkce počítačových komponent - vyhledá vhodné komponent dle vstupních požadavků - montáž počítače - demontáž různých HW komponent - provede diagnostiku počítače	- montáž počítačů - montáž počítačových komponent - vyhledávání komponent - projekty /(prezentace – obrazy) - diagnostika počítačů

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA							
platnost předmětu od	1. 9. 2024			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	3	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	102	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Počítačová grafika	4 hodiny: 1. - 4. hodina
- porozumí principům zpracování grafických dat na počítači - vyjmenuje běžné grafické formáty a definuje jejich vlastnosti - volí vhodné nástroje pro práci s grafickými daty	- rastrová a vektorová grafika - grafické formáty - komprimace grafických dat - barevná hloubka - histogram a jeho úpravy - konverze mezi formáty (počet barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace)
Prezentační software	6 hodin: 5. - 9. hodina
- vysvětlí princip a výhody formátování - vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace	- formátování objektů a textu - vkládání objektů - nastavení časování a animací - export a tisk prezentace
Rastrová grafika: Základní úpravy	10 hodin: 10. - 19. hodina
- provádí základní korekce obrazu - používá výběry ze snímku a vytváří ořezy - užívá klonovací razítko pro úpravy obrazu - retušuje chyby snímku	- uživatelská prostředí - modifikace obrázku (otočení, zrcadlení, oříznutí, ...) - histogram - modifikace barev (kontrast, jas, sytost, úrovně, ...) - nástroje pro výběr - manipulace s výběry - nástroje pero a klonovací razítko - retuš
Vrstvy, masky a kanály	6 hodin: 20. - 25. hodina
- užívá vrstev, jejich stylů a efektů - rozumí funkci masky - užívá masku pro úpravy obrazu	- panel vrstev - strukturování vrstev - styl vrstvy

- používá alfa kanál	- efekty vrstvy - vytvoření masky - vytvoření rychlé masky - práce s kanály
Práce s textem	2 hodiny: 26. - 27. hodina
- komponuje text do obrazu	- ořezová maska z textu - vytvoření textu na cestě
Montáže a filtry, vizuály	8 hodin: 28. - 35. hodina
- užívá smysluplně filtrů - vytváří montáže a komplexní vizuály	- užití filtrů - vytváření montáží a vizuálů
Prototypovací nástroj	6 hodin: 36. - 41. hodina
- prototypuje a vytváří vizuální design pomocí vlastní objektů či sdílených sad - sdílí a získává zpětnou vazbu pro své návrhy	- uživatelské prostředí - rozmístění objektů - skupiny - vytváření interaktivních prototypů
Vektorová grafika: Výběr a zarovnání	6 hodin: 42. - 47. hodina
- vybírá objekty - mění pořadí objektů - zarovnáva objekty - seskupuje objekty - používá vrstvy a jejich vlastnosti	- uživatelská prostředí - výběr objektů pomocí vhodných nástrojů (přímý výběr, ohraničení, kouzelná hůlka) - vzájemné zarovnání objektů - rozmístění objektů - skupiny - práce s vrstvami (přesouvání, zamykání, vkládání a sloučení)
Tvorba a úprava tvarů a objektů	8 hodin: 48. - 55. hodina
- pracuje se základními tvary a jejich vlastnostmi - vytváří a tvaruje objekty - modifikuje objekty - vytváří tvary pomocí vektorizace	- vytváření základních geometrických tvarů - vlastnosti objektů (obrys, výplň) - změna velikosti, zrcadlení, otáčení a deformování objektů - vektorizace obrazu
Kreslení perem a tužkou	4 hodiny: 56. - 59. hodina
- vytváří a upravuje křivky	- kreslení křivek - úprava křivek
Text	2 hodiny: 60. - 61. hodina
- vytváří text a definuje jeho vlastnosti - modifikuje text - umísťuje text na cesty	- formátování textu - vytváření textu na otevřené a uzavřené cestě
Přechody a efekty	2 hodiny: 62. - 63. hodina
- užívá přechodů a základních efektů v celku kompozice	- vytváření a použití přechodů (lineární, kruhový) - užití efektů
Tvorba vizuálů	10 hodin: 64. - 73. hodina
- samostatně zpracuje zadaný vizuál - užije výše uvedené poznatky v závěrečné kompozici	- komplexní řešení designu návrhu tiskoviny či webu - propojení rastrové a vektorové grafiky

Tvorba multimediálních dokumentů	14 hodin: 74. - 87. hodina
- rozumí základním pojmům z oblasti zpracování zvuku, videa a fotografie - orientuje se v programech pro zpracování zvuku, videa a fotografie - umísťuje ústřední motiv, zná pojem „zlatý řez“ - vytváří storyboard pro složitější projekty - stříhá a spojuje video - vkládá titulky - ozvučuje video - zvolí vhodný výsledný formát	- digitální fotoaparáty - kompozice snímku - Video a zvuk: - storyboard - stříh a spojování videa - přechody scén - export videa ve vhodném formátu - titulky, zvuk - další efekty (obrázek, ...)
Platformy pro automatizovanou tvorbu	12 hodin: 88. - 102. hodina
- použije vhodnou platformu k vytvoření zadaného obsahu	- tvorba webových stránek - tvorba značek - tvorba dalších vizuálů

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Postup tvorby webových stránek	3 hodiny: 1. - 3. hodina
- popíše postup webových stránek - definuje základní pojmy spojené s tvorbou webových stránek - definuje pojem algoritmus - zná požadavky kladené při tvorbě webových stránek	- úvod do výuky tvorby webových stránek - vysvětlení obsahu učiva - jazyky pro tvorbu webových stránek - definice pojmů - zásady při tvorbě webových stránek
HTML a XHTML - HyperText Markup Language	18 hodin: 4. - 21. hodina
- popíše základní prvky a logiku jazyka html - umí používat základní tagy pro tvorbu statických webových aplikací	- historie - struktura jazyka - syntaxe jazyka - tagy - validace kódu - vkládání tagů do sebe - ukázka a příklady vlastností tagů - používání barev
CSS – kaskádové styly	18 hodin: 22. - 39. hodina
- vysvětlí rozdíl mezi externím a interním formátováním - zná strukturu css a následující kódy: font-size, color, text-align, class, text/css, margin, position (absolute, relative), border ect. - používá tag <div> <style> při interním formátování - vysvětlí rozdíl mezi externím a interním formátováním - používá interní a externí kaskádové styly	- historie a význam - výhody a nevýhody - syntaxe jazyka - selektory - dědičnost - připojení kaskádových stylů do stránky - validace kaskádových stylů - formátování stránky pomocí css uvnitř stránky - formátování stránky pomocí externího souboru
PHP	25 hodin: 40. - 64. hodina
- programuje pomocí PHP - orientuje se na stránkách php.net a umí vyhledávat potřebné funkce - vytváří formuláře, pomocí kterých například spočítá průměrnou výšku nebo hmotnost ze zadaných dat - nastavuje ochranu stránek pomocí uživatelského profilu a hesla - samostatně programuje pomocí php - orientuje se na stránkách php.net a umí vyhledávat potřebné funkce - vytváří formuláře, pomocí kterých například spočítá průměrnou výšku nebo hmotnost ze zadaných dat	- historie - struktura jazyka - syntaxe - nastavení domácího prostředí - základy php - tvorba bloku programu - vstupní a výstupní data - přenos dat mezi stránkami (formuláře) - tvorba vlastní funkce a její použití - tvorba vlastního projektu - například kalkulačka online

- nastavuje ochranu stránek pomocí uživatelského profilu a hesla - vytváří jednoduché programy i celý projekt - používá následující příkazy SQL: select, insert, delete, update, count, sum, group, having - zobrazuje data na webových stránkách z databáze php	
SQL	38 hodin: 65. - 102. hodina
- používá základní příkazy SQL pro práci s tabulkami - zobrazuje data na webových stránkách z databáze php	- struktura jazyka - připojení k SQL serveru - tvorba tabulek - práce s tabulkami - přístup k SQL - tvorba tabulek na SQL server - práce s tabulkami SQL - propojení s PHP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Javascript	12 hodin: 1. - 12. hodina
- používá základní skripty - definuje ovládání stránky - vytváří varování, informační okna - používá „on“ příkazy	- struktura jazyka - syntaxe, sémantika
CMS projekt	28 hodin: 13. - 40. hodina
- pracuje na tvorbě textové podoby webu - pracuje na grafických návrzích a následné realizaci podoby webu - vytváří návrh struktury tabulek - v týmu realizuje projekty dle vybraných témat a prezentuje výsledky práce vytváří algoritmus řešení - ukládá data dynamických stránek do tabulek - provádí změny webu pouze prostřednictvím zásahu do tabulek - vytváří ochranu stránek (profil + heslo) a podle stupně oprávnění umí uživateli některé operace povolit/zakázat	- návrh statické webové stránky - tvorba webové aplikace za použití jazyka HTML a PHP - grafické zpracování webové stránky pomocí CSS - připojení kaskádového návrh dynamických webových stránek - tvorba webových stránek za použití jazyka PHP s MYSQL - grafické zpracování webových stránek pomocí parametrů s databáze - souboru do webové stránky - prezentace webových stránek - návrh a realizace databáze - užití HTML5, CSS3

CMS Wordpress	25 hodin: 41. - 65. hodina
- dovede se orientovat v dokumentaci FW - ovládá a uplatňuje principy jeho výstavby - vytváří rozšiřující moduly - upravuje chování FW	- práce s CMS Wordpress - vytváření šablon - vytváření pluginů - vytváření widgetů - úpravy chování
Úvod a základy responzivního webu	5 hodin: 66. - 70. hodina
- definuje základní rozdíly mezi systémy - navrhne responzivní web - vytvoří responzivní webové stránky	- ukázka aplikací pro všechny platformy - ukázka moderních aplikací - definice responzivních stránek - JQUERY, CSS3 - pravidla pro HTML, CSS - základy navrhování stránek - syntaxe pro HTML a CSS - užití HTML5

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	DATABÁZE A PROGRAMOVÁNÍ							
platnost předmětu od		1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	2	0	3
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	64	0	81

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do programování	6 hodin: 1.- 6. hodina
- má přehled o aktuálně běžně používaných programovacích jazycích, zná jejich základní vlastnosti a dokáže z nich vybrat ten, který je vhodný pro řešení konkrétního problému	- základní pojmy - historie a vývoj programovacích jazyků - dělení programovacích jazyků a jejich určení, programovací paradigmaty - algoritmizace, algoritmus
Úvod do programování v programovacím jazyku	24 hodin: 7.- 24. hodina
- dokáže zařadit jazyk do systému programovacích jazyků a na základě znalostí jeho vlastností, silných a slabých stránek ho vhodně využívat pro řešení problému při vývoji sw - umí konfigurovat prostředí pro vývoj SW, používat vhodné vývojářské nástroje, importovat potřebné moduly - seznámí se s knihovnamy třetích stran a vhodně je používá - samostatně vytvoří a odlaďuje jednoduchý program v jazyce se vstupy, výstupy a správným použitím - má přehled a dokáže ve svých projektech používat standardní moduly/f-ce jazyka a jeho standardní datové typy - dostatečně dokumentuje své programy	- vlastnosti a paradigmaty - modulární charakteristika jazyka - instalace a konfigurace - struktura zdrojového kódu - první program „Hello world!“ - základní datové typy a jejich hierarchie - řídicí struktury (výrazy a příkazy - jednoduchý/složený, přiřazení, podmínky, cykly, ...) - funkce, tvorba vlastních funkcí - přehled a použití standardních modulů a knihoven - vstup a výstup (formátovaný, neformátovaný) - používání modulů a knihoven navržené pomocí OOP – třída, objekt, instance

- umí používat vstupně výstupní funkcionalitu jazyka na úrovni konzole - zná a umí správně používat zásady ošetření vstupů od uživatele	
Pokročilejší programování	24 hodin: 25. - 48. hodina
- dokáže vytvořit vlastní moduly a vhodně je využívat ve svých projektech - umí používat vstupně výstupní funkcionalitu jazyka na úrovni souboru - zná standardní moduly a f-ce jazyka pro management souborů - vytváří složitější, které obsahují vlastní funkce/moduly (např. dekodér Morseovy abecedy, převodník mezi číselnými pozičními soustavami, jednoduchá textová hra, řadičí programy, ...) - samostatně vytváří skripty - dokáže popsat co v oblasti vývoje sw znamená termín výjimka a jaký je rozdíl mezi výjimkou a chybou - zná a umí správně používat nástroje jazyka pro vytvoření, zachycení a obsluhu výjimek při vývoji a ladění svých aplikací - při návrhu aplikací dokáže na základě znalosti jejich vlastností zvolit vhodné pokročilejší datové struktury pro práci s daty či pro jejich uložení	- práce se soubory (datový typ soubor, vstup a výstup, modul fileinput a glob...) - regulární výrazy - pokročilejší datové struktury a jejich implementace (vícerozměrná pole) - výjimky (try-except-else/try-finally, raise, standardní vs uživatelem definované výjimky, zanořování výjimek)
Projekt	16 hodin: 49. - 64. hodina
- samostatně vytváří aplikaci	- návrh a realizace aplikace

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
HW platformy	4 hodiny: 1. - 4. hodina
- seznámí se s problematikou tvorby programů pro různé platformy hardware - ovládne alespoň jednu technologii tvorby pro každou vybranou platformu	- možnosti tvorby programů pro různé hardwarové platformy (architektury procesorů) - vybrané platformy (ARM, AVR) a jejich přednosti a omezení

IoT systémy	60 hodin: 5.- 64. hodina
- pracuje v základním programovacím prostředí - vytváří programy a nahrává je do zařízení - používá různé základní periferie IoT aplikací - ukládá nasbíraná data ze senzorů - realizuje základní IoT aplikace - používá základní funkce systému zprávy verzí programu - navrhuje a realizuje program pro zadaný komplexní projekt	- programovací prostředí - metody nahrávání a aktualizace programu - platforma IoT - senzory pro IoT aplikace - sběr a ukládání dat - druhy drátové a bezdrátové komunikace - aplikace pro IoT - databázové systémy (servery) pro IoT - systémy správy verzí programu (např. git)

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Uvedení do provozu	6 hodin: 1.- 6. hodina
- je seznámen s vývojovým prostředím SQL developeru	- úvod do administrace systému - seznámení se s vývojovým prostředím SQL developer - propojení SQL developer s databází
Logický model a normalizace DB	18 hodin: 7.- 24. hodina
- rozumí syntaxi logického modelu a umí v tomto diagramu navrhnout databázi - dokáže normalizovat návrh databáze - rozlišuje 1., 2. a 3. normální formu - navrhuje databáze/ modely DB	- entity - asociace - atributy - integritní omezení - kardinalita - parcialita - normální formy - modelování DB
Relační model	6 hodin: 25.- 30. hodina
- chápe rozdíly mezi relačním a logickým modelem - transformuje logický model na relační dle normálních forem	- relační datový model - transformace logického modelu na relační - relace/vazby - funkční závislosti - datová normalizace
Úvod do SQL	51 hodin: 31.- 81. hodina
- navrhuje a vytváří vlastní DB - edituje databáze - vytváří dle jazyka SQL příkazy pro editaci dat a operace s daty databáze	- základy jazyka SQL - zadávání příkazů SQL - dotazování SQL - SQL terminologie - data definition language (DDL) - data manipulation language (DML) - data control language (DCL) - transaction control language (TCL)

	- create script - insert script - SQL dotazy (Select, Where, Join, Group, Insert, Update....) - Množinové operace - Joins - Návrhy vlastních DB a editace DB, provádění operací a dotazů nad DB
--	---

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	SOFTWARE A IT BEZPEČNOST							
platnost předmětu od		1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	2	0	2	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	68	0	70	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
SW Licence, právní rámec využívání SW	8 hodin: 1.- 8. hodina
- popíše podmínky využití SW a orientuje se v autorských právech k SW - vyjmenuje základní charakteristiky jednotlivých licencí - vysvětlí rozdíly mezi různými licenčními politikami	- autorské právo - GNU, GPL, BSD, Creative Commons - licenční politiky
Internet a domény	8 hodin: 9.- 16. hodina
- popíše strukturu internetu - vyjmenuje služby internetu a typy domén - vysvětlí, jak se bezpečně pohybovat na internetu - popíše sociální sítě a uvede příklady - popíše pilíře webu	- webové prohlížeče - historie internetu - služby internetu - typy domén (DNS), domény - sociální sítě - tři pilíře webu - cludové služby
E-government, podniková informatika	14 hodin: 17.- 30. hodina
- popíše možnosti e-governmentu - vysvětlí možnosti e-identity, bankovní identity, elektronického podpisu a datových stránek - popíše elektronické obchodování a bankovníctví	- e-identita občana - datová schránka - elektronický podpis - opendata - bankovní identita - digitální služby - portál občana
Kyberprostor	9 hodin: 31.- 39. hodina
- popíše a vyjmenuje rizika pro IS organizací - rozliší různé bezpečnostní zásady a význam bezpečnostních politik pro organizaci	- definice kyberprostoru - kyberbezpečnost - analýza rizik - bezpečnostní politiky a zásady - bezpečnostní mechanismy - bezpečnostní funkce

- vyjmenuje jednotlivé bezpečnostní funkce - charakterizuje jednotlivé typy útoků a hrozeb	- identifikace a autentizace - správce hesel
Legislativa, bezpečnost ve firemním prostředí, podnikové ICT	14 hodin: 40.- 53. hodina
- popíše zákonné normy - charakterizuje organizace zabývající se kybernetickou bezpečností - definuje význam pojmu kybernetickou bezpečnost - vysvětlí základní hlediska ICT v podnicích	- zákonné normy v oblasti kybernetickou bezpečnosti - organizace zabývající se kybernetickou bezpečností - Systémová integrace - Smluvní vztahy v IT - Podnikové ICT
Zabezpečení SW a osobních údajů	5 hodin: 54.- 58. hodina
- vysvětlí směrnici o ochraně osobních údajů a následné způsoby zabezpečení SW a dat dle směrnice	- GDPR - ukládání hesel - tvorba hesel - Sandbox - role uživatelů, autentizace uživatelů - ochrana osobních údajů
Počítačová grafika	10 hodin: 59.- 68. hodina
- vybere vhodný font k projektu - používá základní typografická pravidla - rozumí standardům CMYK, RGB a umí je nastavit - chápe působení barev na psychiku - orientuje se v základních termínech teorie barev - vytváří barevnou kompozici dle pravidel pro používání barev - užívá pravidla kompozice	- písmo (členění, výběr) - tiskové a webové fonty - základní typografická pravidla - barevné prostory (CMYK, RGB, HSV, Lab...) - vznik barvy - psychologický význam barev - Ippenův barevný kruh - soulad barev (dyády, triády a tetrády) - barevné sestavy (achromatická, monochromatická, analogická, komplementární a triáda) - zásady kompozice stránky a dokumentu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Unixové operační systémy	6 hodin: 1.- 6. hodina
- popíše strukturu unixového systému	- druhy/verze unixových systémů - struktura unixového systému - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)

Operační systémy Windows	8 hodin: 7.- 14. hodina
- popíše strukturu operačního systému Windows	- druhy/verze operačních systémů Windows - struktura operačních systémů Windows - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
Paměť	4 hodin: 15.- 18. hodina
- popíše princip přidělování paměti - popíše fragmentace a možnosti jejího řešení	- správa paměti - přidělování paměti - segmentace, stránkování, fragmentace - výběr bloků paměti - odkládací soubor/prostor
Procesy	6 hodin: 19.- 24. hodina
- popíše stavy procesů - rozdělí spustitelné soubory - popíše princip multitaskingu - popíše princip multithreadingu	- správa procesů - stavy procesů - spustitelné soubory - knihovny - priority procesů - přístupová oprávnění - multitasking - multithreading a vícevláknové aplikace
Periferie	4 hodiny: 25.- 28. hodina
- popíše strukturu I/O - popíše druhy ovladačů - rozdělí zařízení dle přístupu	- vstupně/výstupní systém (I/O) - typy ovladačů - dělení zařízení dle přístupu
Souborové systémy	4 hodiny: 29.- 32. hodina
- vyjmenuje typy souborových systémů - popíše adresářovou strukturu	- typy souborových systémů - vlastnosti souborových systémů - adresářová struktura
Sociální inženýrství	5 hodin: 33.- 37. hodina
- definuje pojem sociální inženýrství - popíše nástroje a techniky sociálního inženýrství	- nástroje a techniky pro sociální inženýrství - definice sociálního inženýrství
Škodlivý software, ochrana a prevence	10 hodin: 38.- 47. hodina
- definuje hrozby a způsoby ochrany proti nim	- viry - antiviry - malware - spyware - phishing - spoofing - sniffing a další
IPS/IDS	6 hodin: 48.- 53. hodina
- popíše funkcionality IPS a IDS systémů	- IDS systémy - IPS systémy

Certifikáty	7 hodin: 54.- 60. hodina
- charakterizuje a porovná jednotlivé druhy certifikátů a šifrovacích algoritmů - vysvětlí způsob použití veřejných klíčů a identifikátorů včetně kvalifikovaných certifikátů a protokolů pro přenos zpráv - vyjmenuje certifikační autority v ČR	- druhy - algoritmy - identifikační údaje - veřejné klíče - úložiště certifikátů - identifikátory - kvalifikované certifikáty - atributové certifikáty - protokoly (CMP, PKCS, DVCSP) - křížová certifikace - certifikační politiky a autority - žádosti
Kryptografie	10 hodin: 61.- 70. hodina
- vysvětlí symetrický a asymetrický způsob šifrování a jejich vzájemné rozdíly - vysvětlí způsob použití autentizačních protokolů a hash algoritmů - vysvětlí způsob použití digitálního podpisu a elektronického podpisu při elektronické komunikaci	- symetrické šifrování - asymetrické šifrování - autentizační protokoly - hash - digitální podpis - elektronický podpis - steganografie

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	2	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	70	0	96	0	81	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývoj výpočetního modelu, základní paradigmatu PC sítí	4 hodiny: 1.- 4. hodina
- popíše vývoj výpočetních modelů - vysvětlí rozdíl mezi přepojováním okruhů a paketů a mezi spolehlivými a nespolehlivými přenosy v sítích	- dávkové zpracování dat - model host - terminál - file server – pracovní stanice - tenký klient - server based computing - přepojování okruhů/paketů - spolehlivé, nespolehlivé přenosy
Taxonomie PC sítí, síťové modely ISO/OSI, TCP/IP	5 hodin: 5.- 9. hodina
- popíše jednotlivé typy PC sítí - vysvětlí rozdíly mezi síťovými modely ISO/OSI a TCP/IP	- klasifikace sítí LAN, MAN, WAN - síťový model ISO/OSI - síťový model TCP/IP
Základy datových komunikací, techniky přenosu dat a přístupové metody	5 hodin: 10.- 14. hodina
- popíše principy datových komunikací - definuje pojmy modulace, multiplexing, modulace - popíše jednotlivá přenosová média a způsoby přístupu k těmto médiím	- principy datových přenosů - modulace a modulační rychlost - přenosová média, multiplexing - synchronní/asynchronní přenos - centralizované a decentralizované metody, řízené a neřízené metody
Principy internetu	6 hodin: 15.- 20. hodina
- vysvětlí principy internetu a funkce jednotlivých síťových vrstev	- síťová vrstva, IP - směrování - transportní vrstva - aplikační vrstva - DHCP, DNS
Ethernet, drátový a bezdrátový broadband	11 hodin: 21.- 31. hodina
- vysvětlí princip fungování	- drátový a bezdrátový broadband

- technologie ethernet - popíše princip optických sítí - definuje rozdíly mezi jednotlivými bezdrátovými technologiemi	- agregace - FUP - xDSL - optické sítě - WMAN - WLAN - Wi-Fi - Bluetooth - IoT sítě
Sít'ové prvky a internetworking	8 hodin: 32.- 39. hodina
- popíše funkci a propojování PC sítí, přenos dat a směrování v sítích - popíše funkci a propojování počítačových sítí - popíše přenos dat a směrování v sítích	- Routing, static, dynamic - Forwarding, SpanTree, VLAN - směrovače - opakovače - přepínače - firewally
Sít'ové protokoly a webové služby	12 hodin: 40.- 51. hodina
- popíše funkci jednotlivých sít'ových protokolů - vysvětlí princip a architekturu webových služeb založených na HTTP protokolu	- FTP, FTPS, TFTP - SSH, SCP, SFTP - HTTP, HTTPS, WebDAV - POP3, IMAP, SMTP - NFS, SMB - RDP, VNC, NX - LDAP, NTLM - NTP, NNTP - DNS, DHCP - Telnet - SSL, TLS, NSS, SNP - VPN, IPsec - EDI - webové služby – SOAP, WSDL, UDDI
Vznik TCP/IP, vývoj internetu, elektronická pošta	9 hodin: 52.- 60. hodina
- popíše vývoj a vznik internetu - vyjmenuje organizace, které se podílejí na rozvoji internetu, a popíše jejich úlohu při jeho rozvoji - popíše princip elektronické pošty, princip přenosu zpráv a systému adres - vysvětlí základní technologie, které umožňují rozvoj webu	- vývoj internetu - ISOC - ICANN, IAB - CZ.NIC - NIX.CZ - protokoly pro přenos zpráv - e-mail adresy - tři pilíře webu
Architektura TCP/IP, IP adresy	10 hodin: 61.- 70. hodina
- popíše architekturu TCP/IP sítí - vysvětlí a popíše princip IP adres a vzájemné rozdíly IPv4 a IPv6 - popíše funkce jednotlivých protokolů rodiny TCP/IP	- SCTP - DCCP - IPv4 - IPv6 - NAT

	- RIPE
--	--------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Bezdrátové sítě - úvod	10 hodin: 1.- 10. hodina
- rozdělí licenční pásma v ČR a popíše jejich parametry - popíše princip šíření rádiových vln - vysvětlí negativní dopady atmosférických jevů na bezdrátové sítě	- kmitočty, frekvence, pásma v ČR - rozdělení do licenčních a bez licenčních pásem - meteorologické radary v ČR - šíření rádiových vln - Fresnelova zóna - atmosférické jevy a jejich negativní dopady - vícecestné doručení, zpožděné doručení
Bezdrátové sítě - WLAN	32 hodin: 11.- 42. hodina
- popíše výpočet zisku soustavy a jednotlivých prvků - popíše vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM - popíše typy a charakteristiky antén - vysvětlí princip modulace - popíše páteřní a přístupové sítě - vysvětlí princip redundance spojení	- definice a výpočet zisku soustavy a jejích prvků - vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM spojení - problematika skrytého uzlu - CSMA - antény – typy, směrové charakteristiky - standardy - 802.11b/g/n, 802.11a, 802.11ac, WiMAX - modulace - vysokofrekvenční spoje - asociace, autentizace - WLAN módy - páteřní síť a přístupová síť - redundance spojení
Bezpečnost Wi-fi a firewally	15 hodin: 43.- 57. hodina
- popíše typy a způsoby útoků na Wi-fi sítě - vysvětlí principy bezpečnostních opatření technologie Wi-fi – SSID, filtrování MAC a šifrování - popíše funkci firewallů a způsoby jejich nastavení	- typy útoků - identifikátory SSID - filtrování MAC - šifrování (WEP, WPA, WPA2, PSK,...) - kritéria pro zabezpečení - nastavení pravidel - schémata - zabezpečení bezdrátových sítí v prostředí ISP
Open flow, inspekce paketů. Flow control	7 hodin: 58.- 64. hodina
- vysvětlí princip inspekce paketů a	- Open flow

flow control	- Inspekce paketů - Flow control
Řízení a monitoring sítě	8 hodin: 65.- 72. hodina
- popíše funkce SNMP - popíše zásady network managementu - popíše síťové statistické moduly	- protokol SNMP - řešení pro monitoring sítí - IDS a IPS systémy
DNS, protokol IP, IP směrování	12 hodin: 73.- 84. hodina
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování paketů	- domény - name servery - protokol IP - směrování
Transportní protokoly	12 hodin: 85.- 96. hodina
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QoS - TELNET - FTP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Optické sítě (OAN)	32 hodin: 1.- 32. hodina
- nakreslí a popíše základní typy optických kabelů - popíše vlastnosti a parametry optických kabelů - vysvětlí a popíše architekturu optických sítí - vyjmenuje a vysvětlí funkci funkčních celků optických sítí - popíše a vysvětlí jednotlivé vrstvy optické sítě - popíše linkové zakončení optických sítí - vysvětlí rozdíly a popíše optické přístupové prostředky - popíše optické směrové spoje	- optické vedení - rozdíl mezi optickým a metalickým vedením (konstrukce, princip, útlumy,...) - funkční celky optických sítí (opt. zesilovač, multiplexory, směrovače, regenerátory,...) - vrstvy optické sítě - linkové zakončení (FTTC, FTTB, FTTO, FTTH,...) - optické přístupové prostředky (AON, PON - APON, GPON, EPON,...) - optické směrové spoje
Bezpečnostní technologie – Přístupové a embedded systémy	6 hodin: 33.- 38. hodina
- vysvětlí použití a zabezpečení vestavných systémů - právní hledisko odposlechů a použité technické prostředky - charakterizuje bezpečnost IoT	- embedded systémy (vestavné) - odposlechy - zabezpečení aut - bezpečnost v IoT

Přenos hlasu přes IP sítě (VoIP) a videokonference	8 hodiny: 39.- 46. hodina
- popíše protokoly typu peer-to-peer - popíše protokol typu client-server - popíše možnosti videokonferencí - popíše možné hrozby a útoky vztahující se k VoIP a možnosti ochrany proti nim	- standardy a protokoly - architektura sítě - scénáře VoIP - videokonference - bezpečnost VoIP, hrozby a útoky - Chat a 3D konference
Infrastruktura a datová centra	8 hodin: 47.- 54. hodina
- vyjmenuje požadavky na DC - popíše možnosti zálohy elektrické energie - vyjmenuje možnosti chlazení datových center - popíše postupy při dimenzování vlastní konstrukce DC - popíše komponenty serverů a postup při jejich dimenzování	- prostory datových center - napájení a záložní zdroje - chlazení - datové skříně a hardware - dohled a provoz
Zabezpečení sítí a datacenter	15 hodin: 55.- 69. hodina
- charakterizuje a porovná jednotlivé druhy certifikátů a šifrovacích algoritmů - vysvětlí způsob použití veřejných klíčů a identifikátorů včetně kvalifikovaných certifikátů a protokolů pro přenos zpráv - vyjmenuje certifikační autority v ČR a právní rámec certifikace v ČR	- filtrování paketů - inspekce paketů (ISP) - překlad síťových adres (NAT) - aplikační Proxy - filtrování obsahu - virtuální privátní sítě - zabezpečení na směrovačích - zabezpečení IP telefonie - monitoring sítí - sběr a analýza dat ze sítě - detekce a prevence síťových útoků - datová bezpečnost v datacentrech
Repetitorium (průběžné téma)	12 hodin: 70.- 81. hodina
- vysvětlí problematiku zadaného tématu	- informační technologie - software a hardware - web, cloud, IoT - kybernetická bezpečnost - síťová infrastruktura

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	3	0	4	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	105	0	128	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CISCO	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	16 hodin: 1. - 16. hodina
- vytvoří projektovou dokumentaci k datovým sítím - vypočte a aplikuje schéma adresování sítě včetně návrhu adresování VLSM IP	- standardizace - projektová dokumentace - topologie sítí - adresace v sítích IP - tvorba podsítí, masky s proměnnou délkou VLSM
Základní konfigurace sítí	22 hodin: 17. - 38. hodina
- vytvoří jednoduchou síť Ethernet s použitím switchů a routerů - připojí switch a router k PC pro jeho konfiguraci - nastaví základní interface - nastaví komunikaci pro konfiguraci - nastaví základní loginy a hesla - připojí se ke switchi a routeru přes konzoli	- aplikace pro simulaci sítě - analyzátor sítě - základní konfigurace switchů a routerů - nastavení síťových rozhraní - nastavení uživatelů - nastavení vzdáleného přístupu - konfigurace statického směrování - správa konfiguračních souborů
Konfigurace síťových prvků – switche	16 hodin: 39. - 54. hodina
- konfiguruje switche - konfiguruje vzdálený přístup - konfiguruje VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN - nastaví trunk a STP	- konfigurace VLAN - směrování mezí sítěmi VLAN - nastavení trunk - nastavení STP - agregace linek
Konfigurace síťových prvků - routery	26 hodin: 55. - 80. hodina
- konfiguruje routery a jejich rozhraní - konfiguruje protokoly RIP - konfiguruje protokol EIGRP - konfiguruje single-area, multi-area OSPF - spravuje konfigurační soubory	- statické směrování - dynamické směrování - konfigurace protokolu RIP - konfigurace OSPF - konfigurace EIGRP - správa konfiguračního registru

systému IOS - ověřuje konektivitu	směrovače - změna hodnoty konfiguračního registru, obnovení hesel - zálohování konfigurace
Konfigurace síťových prvků - služby	25 hodin: 81. - 105. hodina
- konfiguruje služby DHCP a DNS na routerech - nastavuje, ověřuje a monitoruje ACL - konfiguruje WAN konektivitu - implementuje VPN - konfiguruje protokol PPP	- konfigurace služeb DHCP na routerech - konfigurace služeb DNS na routerech - ověření a monitoring ACL - konfigurace WAN konektivity - překlad adres NAT - implementace VPN - konfigurace protokolu PPP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – MIKROTIK	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	24 hodin: 1.- 24. hodina
- plánuje bezdrátové sítě - zakresluje topologická schémata sítí - navrhuje indoor bezdrátové sítě - navrhuje outdoor bezdrátové sítě - provádí kalkulace spojení	- využití směrování - plánování záložních linek - návrh ochranných mechanismů proti výpadku služeb - rozdělení služeb do kategorií, vymezení síťové bezpečnosti - aplikace SW nástrojů určených pro dokumentování datových sítí - použití nástrojů umožňujících zakreslení topologických schémat - WLAN indoor - WLAN outdoor - kalkulace spojení
Základní konfigurace zařízení	20 hodin: 25.- 44. hodina
- provádí základní konfiguraci zařízení - provádí upgrade a downgrade operačního systému zařízení - nastavuje základní zabezpečení zařízení	- architektury - základní nastavení - Bridge, Switch - směrovací tabulka - upgrade a downgrade zařízení - nástroje - přístupové skupiny a základní zabezpečení
Konfigurace bezdrátových sítí v LAN prostředí a v prostředí ISP	30 hodin: 45.- 74. hodina
- nastavuje prvky WLAN - zálohuje a provádí centrální správu - nastavuje funkce bezdrátových sítí - kalkuluje parametry PTP spojení	- způsoby připojení do bezdrátových zařízení - nastavení WLAN prvků - zálohování a centrální správa WLAN - plánování využití bezdrátového

	spektra - aplikace směrování pomocí redundantních bezdrátových spojů - aplikace VLAN s využitím bezdrátových spojů - možnosti využití směrových, sektorových a všesměrových antén - spoje WDS - kalkulace parametrů spoje PTP - zálohování bezdrátových tras (statický a dynamický routing) - zabezpečení
Bezpečnost a zabezpečení sítí	28 hodin: 75.- 102. hodina
- konfiguruje firewally - nastavuje pravidla a politiky zabezpečení - nastavuje virtuální privátní síť	- tvorba packetového stavového firewallu a jeho pravidel - praktická aplikace QoS a značkování paketů - konfigurace VPN řešení (PPTP, SSTP, OpenVPN)
Zabezpečení síťových prvků	26 hodin: 103.- 128. hodina
- implementuje technologie a funkce zabezpečující síťový provoz - simuluje a vyhledává různé typy hrozeb v aktivní síti	- základní zabezpečení aktivních prvků v síti - detekce potencionálních hrozeb v síti

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – OPTICKÉ SÍTĚ	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba a konfigurace optických sítí	54 hodin: 1.- 54. hodina
- měří základní charakteristiky optických vláken - vytváří optické sítě - monitoruje data procházející přes optická zařízení - konfiguruje síťové prvky s SFP moduly - provádí údržbu optických kabelů	- diagnostika a údržba optických kabelů a zařízení - svařování optických konektorů a kabelů - tvorba jednoduchých optických sítí - konfigurace aktivních síťových prvků s SFP moduly - měření základních parametrů optických sítí

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA							
platnost předmětu od	1. 9. 2024			počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu	-			počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	2	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	70	0	96	0	81	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Bezdrátové sítě - úvod	10 hodin: 1. - 10. hodina
- rozdělí licenční pásma v ČR a popíše jejich parametry - popíše princip šíření rádiových vln - vysvětlí negativní dopady atmosférických jevů na bezdrátové sítě	- kmitočty, frekvence, pásma v ČR - rozdělení do licenčních a bez licenčních pásem - meteorologické radary v ČR - šíření rádiových vln - Fresnelova zóna - atmosférické jevy a jejich negativní dopady - vícecestné doručení, zpožděné doručení
Bezdrátové sítě - WLAN	32 hodin: 11. - 42. hodina
- popíše výpočet zisku soustavy a jednotlivých prvků - popíše vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM - popíše typy a charakteristiky antén - vysvětlí princip modulace - popíše páteřní a přístupové sítě - vysvětlí princip redundance spojů	- definice a výpočet zisku soustavy a jejích prvků - vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM spojů - problematika skrytého uzlu - CSMA - antény – typy, směrové charakteristiky - standardy - 802.11b/g/n, 802.11a, 802.11ac, WiMAX - modulace - vysokofrekvenční spoje - asociace, autentizace - WLAN módy - páteřní síť a přístupová síť - redundance spojů
Bezpečnost Wi-fi a firewally	15 hodin: 43. - 57. hodina
- popíše typy a způsoby útoků na Wi-fi sítě - vysvětlí principy bezpečnostních opatření technologie Wi-fi – SSID,	- typy útoků - identifikátory SSID - filtrování MAC - šifrování (WEP, WPA, WPA2,

filtrování MAC a šifrování - popíše funkci firewallů a způsoby jejich nastavení	PSK,...) - kritéria pro zabezpečení - nastavení pravidel - schémata - zabezpečení bezdrátových sítí v prostředí ISP
Open flow, inspekce paketů. Flow control	7 hodin: 58.- 64. hodina
- vysvětlí princip inspekce paketů a flow control	- Open flow - Inspekce paketů - Flow control
Řízení a monitoring sítě	8 hodiny: 65.- 72. hodina
- popíše funkce SNMP - popíše zásady network managementu - popíše síťové statistické moduly	- protokol SNMP - řešení pro monitoring sítí - IDS a IPS systémy
DNS, protokol IP, IP směrování	12 hodin: 73.- 84. hodina
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování paketů	- domény - name servery - protokol IP - směrování
Transportní protokoly	12 hodin: 85.- 96. hodina
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QoS - TELNET - FTP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žák)	UČIVO
Optické sítě (OAN)	32 hodin: 1.- 32. hodina
- nakreslí a popíše základní typy optických kabelů - popíše vlastnosti a parametry optických kabelů - vysvětlí a popíše architekturu optických sítí - vyjmenuje a vysvětlí funkci funkčních celků optických sítí - popíše a vysvětlí jednotlivé vrstvy optické sítě - popíše linkové zakončení optických sítí - vysvětlí rozdíly a popíše optické přístupové prostředky	- optické vedení - rozdíl mezi optickým a metalickým vedením (konstrukce, princip, útlumy,...) - funkční celky optických sítí (opt. zesilovač, multiplexory, směrovače, regenerátory,...) - vrstvy optické sítě - linkové zakončení (FTTC, FTTB, FTTO, FTTH,...) - optické přístupové prostředky (AON, PON - APON, GPON, EPON,...) - optické směrové spoje

- popíše optické směrové spoje	
Bezpečnostní technologie – Přístupové a embedded systémy	6 hodin: 33.- 38. hodina
- vysvětlí použití a zabezpečení vestavných systémů - právní hledisko odposlechů a použité technické prostředky - charakterizuje bezpečnost IoT	- embedded systémy (vestavné) - odposlechy - zabezpečení aut - bezpečnost v IoT
Přenos hlasu přes IP sítě (VoIP) a videokonference	8 hodin: 39.- 46. hodina
- popíše protokoly typu peer-to-peer - popíše protokol typu client-server - popíše možnosti videokonferencí - popíše možné hrozby a útoky vztahující se k VoIP a možnosti ochrany proti nim	- standardy a protokoly - architektura sítě - scénáře VoIP - videokonference - bezpečnost VoIP, hrozby a útoky - Chat a 3D konference
Infrastruktura a datová centra	8 hodin: 47.- 54. hodina
- vyjmenuje požadavky na DC - popíše možnosti zálohy elektrické energie - vyjmenuje možnosti chlazení datových center - popíše postupy při dimenzování vlastní konstrukce DC - popíše komponenty serverů a postup při jejich dimenzování	- prostory datových center - napájení a záložní zdroje - chlazení - datové skříně a hardware - dohled a provoz
Zabezpečení sítí a datacenter	15 hodin: 55.- 69. hodina
- charakterizuje a porovná jednotlivé druhy certifikátů a šifrovacích algoritmů - vysvětlí způsob použití veřejných klíčů a identifikátorů včetně kvalifikovaných certifikátů a protokolů pro přenos zpráv - vyjmenuje certifikační autority v ČR a právní rámec certifikace v ČR	- filtrování paketů - inspekce paketů (ISP) - překlad síťových adres (NAT) - aplikační Proxy - filtrování obsahu - virtuální privátní sítě - zabezpečení na směrovačích - zabezpečení IP telefonie - monitoring sítí - sběr a analýza dat ze sítě - detekce a prevence síťových útoků - datová bezpečnost v datacentrech
Repetitorium (průběžné téma)	12 hodin: 70.- 81. hodina
- vysvětlí problematiku zadaného tématu	- informační technologie - software a hardware - web, cloud, IoT - kybernetická bezpečnost - síťová infrastruktura

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	3	0	4	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	105	0	128	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CISCO	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	16 hodin: 1. - 16. hodina
- vytvoří projektovou dokumentaci k datovým sítím - vypočte a aplikuje schéma adresování sítě včetně návrhu adresování VLSM IP	- standardizace - projektová dokumentace - topologie sítí - adresace v sítích IP - tvorba podsítí, masky s proměnnou délkou VLSM
Základní konfigurace sítí	22 hodin: 17. - 38. hodina
- vytvoří jednoduchou síť Ethernet s použitím switchů a routerů - připojí switch a router k PC pro jeho konfiguraci - nastaví základní interface - nastaví komunikaci pro konfiguraci - nastaví základní loginy a hesla - připojí se ke switchi a routeru přes konzoli	- aplikace pro simulaci sítě - analyzátor sítě - základní konfigurace switchů a routerů - nastavení síťových rozhraní - nastavení uživatelů - nastavení vzdáleného přístupu - konfigurace statického směrování - správa konfiguračních souborů
Konfigurace síťových prvků – switche	16 hodin: 39. - 54. hodina
- konfiguruje switche - konfiguruje vzdálený přístup - konfiguruje VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN - nastaví trunk a STP	- konfigurace VLAN - směrování mezi sítěmi VLAN - nastavení trunk - nastavení STP - agregace linek
Konfigurace síťových prvků - routery	26 hodin: 55. - 80. hodina
- konfiguruje routery a jejich rozhraní - konfiguruje protokoly RIP - konfiguruje protokol EIGRP - konfiguruje single-area, multi-area OSPF - spravuje konfigurační soubory systému IOS	- statické směrování - dynamické směrování - konfigurace protokolu RIP - konfigurace OSPF - konfigurace EIGRP - správa konfiguračního registru směrovače

- ověřuje konektivitu	- změna hodnoty konfiguračního registru, obnovení hesel - zálohování konfigurace
Konfigurace síťových prvků - služby	25 hodin: 81. - 105. hodina
- konfiguruje služby DHCP a DNS na routerech - nastavuje, ověřuje a monitoruje ACL - konfiguruje WAN konektivitu - implementuje VPN - konfiguruje protokol PPP	- konfigurace služeb DHCP na routerech - konfigurace služeb DNS na routerech - ověření a monitoring ACL - konfigurace WAN konektivity - překlad adres NAT - implementace VPN - konfigurace protokolu PPP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – MIKROTIK	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	24 hodin: 1.- 24. hodina
- plánuje bezdrátové sítě - zakresluje topologická schémata sítí - navrhuje indoor bezdrátové sítě - navrhuje outdoor bezdrátové sítě - provádí kalkulace spojů	- využití směrování - plánování záložních linek - návrh ochranných mechanismů proti výpadku služeb - rozdělení služeb do kategorií, vymezení síťové bezpečnosti - aplikace SW nástrojů určených pro dokumentování datových sítí - použití nástrojů umožňujících zakreslení topologických schémat - WLAN indoor - WLAN outdoor - kalkulace spojů
Základní konfigurace zařízení	20 hodin: 25.- 44. hodina
- provádí základní konfiguraci zařízení - provádí upgrade a downgrade operačního systému zařízení - nastavuje základní zabezpečení zařízení	- architektury - základní nastavení - Bridge, Switch - směrovací tabulka - upgrade a downgrade zařízení - nástroje - přístupové skupiny a základní zabezpečení
Konfigurace bezdrátových sítí v LAN prostředí a v prostředí ISP	30 hodin: 45.- 74. hodina
- nastavuje prvky WLAN - zálohuje a provádí centrální správu - nastavuje funkce bezdrátových sítí - kalkuluje parametry PTP spojů	- způsoby připojení do bezdrátových zařízení - nastavení WLAN prvků - zálohování a centrální správa WLAN - plánování využití bezdrátového spektra

	- aplikace směrování pomocí redundantních bezdrátových spojů - aplikace VLAN s využitím bezdrátových spojů - možnosti využití směrových, sektorových a všesměrových antén - spoje WDS - kalkulace parametrů spoje PTP - zálohování bezdrátových tras (statický a dynamický routing) - zabezpečení
Bezpečnost a zabezpečení sítí	28 hodin: 75.- 102. hodina
- konfiguruje firewally - nastavuje pravidla a politiky zabezpečení - nastavuje virtuální privátní sítě	- tvorba packetového stavového firewallu a jeho pravidel - praktická aplikace QoS a značkování paketů - konfigurace VPN řešení (PPTP, SSTP, OpenVPN)
Zabezpečení síťových prvků	26 hodin: 103.- 128. hodina
- implementuje technologie a funkce zabezpečující síťový provoz - simuluje a vyhledává různé typy hrozeb v aktivní síti	- základní zabezpečení aktivních prvků v síti - detekce potencionálních hrozeb v síti

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – OPTICKÉ SÍTĚ	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba a konfigurace optických sítí	54 hodin: 1.- 54. hodina
- měří základní charakteristiky optických vláken - vytváří optické sítě - monitoruje data procházející přes optická zařízení - konfiguruje síťové prvky s SFP moduly - provádí údržbu optických kabelů	- diagnostika a údržba optických kabelů a zařízení - svařování optických konektorů a kabelů - tvorba jednoduchých optických sítí - konfigurace aktivních síťových prvků s SFP moduly - měření základních parametrů optických sítí

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTIKUM Z IT BEZPEČNOSTI							
platnost předmětu od		1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	64	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Základní nástroje pro penetrační testování	14 hodin: 1. – 14. hodina
- provádí identifikaci zranitelnosti	- identifikace zranitelnosti - bezdrátové útoky - útoky na heslo - shromažďování informací
Detekční systémy a detekce průniků	30 hodin: 15. – 44. hodina
- používá základní nástroje systémů pro detekci průniků	- systémy pro detekci průniků (IDS) - analýza síťového provozu - analýza průběhu útoku - identifikace zdrojů útoku - souborová analýza
Dohledové systémy	20 hodin: 45. – 64. hodina
- monitoruje síťový provoz a rozpoznává závadné stavy v síti - vytváří notifikace a vizualizace provozu sítě	- spuštění databáze a její zálohování - zařazování zařízení do monitoringu a propojení jednotlivých zařízení - správa např. pomocí SNMP - propojení se Syslog serverem - možnosti notifikací (email a SMS) - tvorba vlastních grafů a možnosti využití funkcí

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Útoky a zranitelnost systémů	54 hodin: 1. – 54. hodina
- realizuje různé scénáře útoků na testované systémy	- příprava útoku na testované systémy - nástroje pro průnik do systémů - realizace útoku - detekce útoků a zabezpečení systému

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	4	0	3
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	128	0	81

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Základní nastavení systému Windows Server	16 hodin: 1. – 16. hodina
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - spravuje start systému - spravuje lokální uživatele a skupiny - spravuje a konfiguruje systém pomocí INI a INF souborů a registrů - používá diagnostické nástroje - používá prostředí příkazového řádku - vytváří firewallová pravidla pracuje se základní příkazy pro správu souborů, složek a disků - pracuje se základní příkazy pro správu sítě, využívá pokročilý příkaz net a netshell - konfiguruje RAID - konfiguruje souborové přenosové protokoly	- licencování - instalace a základní konfigurace - start systému - aktualizace systému - nástroje pro správu Windows - správa síťových zařízení a TCP/IP protokolu - routovací protokoly - firewall - správa disků, složek a souborů - síťové souborové systémy
Pokročilá nastavení systému Windows Server	24 hodin: 17. – 40. hodina
- instaluje a konfiguruje DHCP server - instaluje a konfiguruje DNS server - provádí centrální správu uživatelů - spravuje systémové politiky (GPO) - vytváří vzdálené přístupy - instaluje a konfiguruje tiskové řešení	- DHCP a DNS server - autentizační protokoly - správa Active Directory - replikace serveru - správa Group Policy (GPO) - správa vzdálených přístupů - vzdálený management serverů

- spravuje clustering s podporou převzetí služeb při selhání	- správa tiskového serveru - clustering
Webový a databázový server	16 hodin: 41. – 56. hodina
- instaluje a konfiguruje webový server(y) - zálohuje a obnovuje webový server - provádí nasazení přenosového protokolu ftp - konfiguruje proxy server	- internetové protokoly - konfigurace webového serveru - implementace FTP - konfigurace proxy
Síťové služby pro správu klientů	6 hodin: 57. – 62. hodina
- instaluje systém na klientské stanice po síti - spravuje klientské stanice z centrálního serveru - spravuje aktualizace klientských stanic z centrálního serveru	- síťové nasazení systému na klientských stanicích - centrální správa klientských stanic - síťové aktualizace klientských stanic
Skriptování pro Windows Server	8 hodin: 63. – 70. hodina
- používání systémových a definovaných proměnných - vytváří automatizační skripty a dávkové soubory - používá dávkové soubory a skriptovací jazyky a powershell - vytváří a modifikuje konfigurační soubory a aplikace	- prostředí příkazového řádku - skripty a dávkové soubory - konfigurační soubory

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TĚMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do Linuxu	20 hodin: 1.- 20. hodina
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - spravuje nainstalované programy - spravuje uživatelské účty a definuje oprávnění - používá základní příkazy pro správu systému a nápovědu - umí vytvořit jednoduchý skript např. v bash	- instalace a základní konfigurace operačního systému - instalace programů a práce s repozitáři - správa uživatelů a skupin - správa disku a diskových oddílů - správa procesů - nastavení cron - další základní příkazy pro správu systému - skriptování
Firewall a zabezpečení	12 hodin: 21.- 32. hodina
- konfiguruje základní a pokročilý firewall - konfiguruje bezpečnostní mechanismy	- konfigurace základního firewallu - konfigurace fail2ban

- zná systémy na detekci průniku	- základy bezpečnostních mechanismů (SELinux, Apparmor, ...)
Vzdálený přístup	12 hodin: 33.- 44. hodina
- konfiguruje vzdálený přístup SSH a SFTP - nastavuje zabezpečení služby vzdáleného přístupu - konfiguruje klientské aplikace	- instalace a konfigurace serverů pro vzdálený přístup SSH a SFTP - zabezpečení služby (chroot, fail2ban, ...) - klientské aplikace
Cloud, virtualizace a kontejnery	18 hodin: 45.- 62. hodina
- konfiguruje virtualizační technologii - popíše způsob migrace virtuálních strojů	- virtualizační a kontejnerová řešení - instalace virtualizace - základní správa virtualizace - migrace virtuálních strojů a disků
DNS server	16 hodin: 63.- 78. hodina
- konfiguruje DNS server - nastavuje zabezpečení služby DNS serveru - konfiguruje zónové soubory	- instalace a konfigurace DNS serveru - nastavení klientských počítačů - zabezpečení služby (chroot,...) - konfigurace zónových souborů
DHCP server	16 hodin: 79.- 94. hodina
- konfiguruje DHCP server - nastavuje zabezpečení služby DHCP serveru - konfiguruje klientské počítače	- instalace a konfigurace DHCP serveru - nastavení klientských počítačů - automatický update záznamů DNS - rezervace a přidělování adres
Databázový server	14 hodin: 95.- 108. hodina
- konfiguruje databázový server pro webhosting - nastavuje zabezpečení služby databázového serveru	- instalace a konfigurace databázového serveru pro webhosting - příkazy pro údržbu databází
Webový a proxy server – 1. část	20 hodin: 109.- 128. hodina
- konfiguruje webový server pro multihosting - nastavuje zabezpečení webového serveru - konfiguruje proxy server	- instalace a konfigurace webového serveru - instalace mechanismů pro dynamické stránky - zabezpečení služby (chroot) - nastavení šifrovaných spojení - nastavení multihostingu - instalace a konfigurace proxy serveru - reverzní proxy server - load-balancer proxy

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO

Webový a proxy server – 2. část	12 hodin: 1.- 12. hodina
- nastavuje zabezpečení webového serveru - konfiguruje proxy server	- zabezpečení služby (chroot) - nastavení šifrovaných spojení - instalace a konfigurace proxy serveru - reverzní proxy server - load-balancer proxy
Adresářový server	16 hodin: 13.- 28. hodina
- konfiguruje souborový server pro protokol LDAP - nastavuje zabezpečení služby - nastavuje replikaci dat - konfiguruje klientské počítače	- instalace a konfigurace LDAP serveru - zabezpečení služby - správa adresářové struktury - replikace dat - nastavení klientských počítačů a aplikací
Souborový server	24 hodin: 29.- 52. hodina
- konfiguruje souborový server - nastavuje sdílení - nastavuje funkce Active directory - nastavuje zabezpečení služby - nastavuje klientské počítače	- instalace a konfigurace souborového serveru - napojení souborového serveru na adresářový server - tvorba sdílení – NFS, CIFS - funkce Active directory - zabezpečení služby - nastavení klientských počítačů
Tiskový server	10 hodin: 53.- 62. hodina
- konfiguruje tiskový server - nastavuje zabezpečení služby - konfiguruje klientské počítače	- instalace a konfigurace tiskového serveru - napojení tiskového serveru na souborové servery - zabezpečení služby - nastavení klientských počítačů
Poštovní server	19 hodin: 63.- 81. hodina
- konfiguruje poštovní server - konfiguruje klientské aplikace – poštovní klienty	- instalace a konfigurace poštovního server – MTA - konfigurace protokolů POP3 a IMAP - instalace webového rozhraní pro přístup k poštovním schránkám - zabezpečení služby – antivir, antispam, ...

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	SÍŤOVÁ INFRASTRUKTURA							
platnost předmětu od		1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.	
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	2	0	3	0	3	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	70	0	96	0	81	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývoj výpočetního modelu, základní paradigmatu PC sítí	4 hodiny: 1.- 4. hodina
- popíše vývoj výpočetních modelů - vysvětlí rozdíl mezi přepojováním okruhů a paketů a mezi spolehlivými a nespolehlivými přenosy v sítích	- dávkové zpracování dat - model host - terminál - file server – pracovní stanice - tenký klient - server based computing - přepojování okruhů/paketů - spolehlivé, nespolehlivé přenosy
Taxonomie PC sítí, síťové modely ISO/OSI, TCP/IP	5 hodin: 5.- 9. hodina
- popíše jednotlivé typy PC sítí - vysvětlí rozdíly mezi síťovými modely ISO/OSI a TCP/IP	- klasifikace sítí LAN, MAN, WAN - síťový model ISO/OSI - síťový model TCP/IP
Základy datových komunikací, techniky přenosu dat a přístupové metody	5 hodin: 10.- 14. hodina
- popíše principy datových komunikací - definuje pojmy modulace, multiplexing, modulace - popíše jednotlivá přenosová média a způsoby přístupu k těmto médiím	- principy datových přenosů - modulace a modulační rychlost - přenosová média, multiplexing - synchronní/asynchronní přenos - centralizované a decentralizované metody, řízené a neřízené metody
Principy internetu	6 hodin: 15.- 20. hodina
- vysvětlí principy internetu a funkce jednotlivých síťových vrstev	- síťová vrstva, IP - směrování - transportní vrstva - aplikační vrstva - DHCP, DNS

Ethernet, drátový a bezdrátový broadband	11 hodin: 21.- 31. hodina
- vysvětlí princip fungování technologie ethernet - popíše princip optických sítí - definuje rozdíly mezi jednotlivými bezdrátovými technologiemi	- drátový a bezdrátový broadband - agregace - FUP - xDSL - optické sítě - WMAN - WLAN - Wi-Fi - Bluetooth - IoT sítě
Sít'ové prvky a internetworking	8 hodin: 32.- 39. hodina
- popíše funkci a propojování PC sítí, přenos dat a směrování v sítích - popíše funkci a propojování počítačových sítí - popíše přenos dat a směrování v sítích	- Routing, static, dynamic - Forwarding, SpanTree, VLAN - směrovače - opakovače - přepínače - firewally
Sít'ové protokoly a webové služby	12 hodin: 40.- 51. hodina
- popíše funkci jednotlivých sít'ových protokolů - vysvětlí princip a architekturu webových služeb založených na HTTP protokolu	- FTP, FTPS, TFTP - SSH, SCP, SFTP - HTTP, HTTPS, WebDAV - POP3, IMAP, SMTP - NFS, SMB - RDP, VNC, NX - LDAP, NTLM - NTP, NNTP - DNS, DHCP - Telnet - SSL, TLS, NSS, SNP - VPN, IPsec - EDI - webové služby – SOAP, WSDL, UDDI
Vznik TCP/IP, vývoj internetu, elektronická pošta	9 hodin: 52.- 60. hodina
- popíše vývoj a vznik internetu - vyjmenuje organizace, které se podílejí na rozvoji internetu, a popíše jejich úlohu při jeho rozvoji - popíše princip elektronické pošty, princip přenosu zpráv a systému adres - vysvětlí základní technologie, které umožňují rozvoj webu	- vývoj internetu - ISOC - ICANN, IAB - CZ.NIC - NIX.CZ - protokoly pro přenos zpráv - e-mail adresy - tři pilíře webu
Architektura TCP/IP, IP adresy	10 hodin: 61.- 70. hodina
- popíše architekturu TCP/IP sítí	- SCTP - DCCP

- vysvětlí a popíše princip IP adres a vzájemné rozdíly IPv4 a IPv6 - popíše funkce jednotlivých protokolů rodiny TCP/IP	- IPv4 - IPv6 - NAT - RIPE
---	---

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Bezdrátové sítě - úvod	10 hodin: 1.- 10. hodina
- rozdělí licenční pásma v ČR a popíše jejich parametry - popíše princip šíření rádiových vln - vysvětlí negativní dopady atmosférických jevů na bezdrátové sítě	- kmitočty, frekvence, pásma v ČR - rozdělení do licenčních a bez licenčních pásem - meteorologické radary v ČR - šíření rádiových vln - Fresnelova zóna - atmosférické jevy a jejich negativní dopady - vícecestné doručení, zpožděné doručení
Bezdrátové sítě - WLAN	32 hodin: 11.- 42. hodina
- popíše výpočet zisku soustavy a jednotlivých prvků - popíše vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM - popíše typy a charakteristiky antén - vysvětlí princip modulace - popíše páteřní a přístupové sítě - vysvětlí princip redundance spojů	- definice a výpočet zisku soustavy a jejích prvků - vliv elektromagnetických emisí na soustavu PTP a PTM spojů - problematika skrytého uzlu - CSMA - antény – typy, směrové charakteristiky - standardy - 802.11b/g/n, 802.11a, 802.11ac, WiMAX - modulace - vysokofrekvenční spoje - asociace, autentizace - WLAN módy - páteřní síť a přístupová síť - redundance spojů
Bezpečnost Wi-fi a firewally	15 hodin: 43.- 57. hodina
- popíše typy a způsoby útoků na Wi-fi sítě - vysvětlí principy bezpečnostních opatření technologie Wi-fi – SSID, filtrování MAC a šifrování - popíše funkci firewallů a způsoby jejich nastavení	- typy útoků - identifikátory SSID - filtrování MAC - šifrování (WEP, WPA, WPA2, PSK,...) - kritéria pro zabezpečení - nastavení pravidel - schémata - zabezpečení bezdrátových sítí v prostředí ISP

Open flow, inspekce paketů. Flow control	7 hodin: 58.- 64. hodina
- vysvětlí princip inspekce paketů a flow control	- Open flow - Inspekce paketů - Flow control
Řízení a monitoring sítě	8 hodiny: 65.- 72. hodina
- popíše funkce SNMP - popíše zásady network managementu - popíše síťové statistické moduly	- protokol SNMP - řešení pro monitoring sítí - IDS a IPS systémy
DNS, protokol IP, IP směrování	12 hodin: 73.- 84. hodina
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování paketů	- domény - name servery - protokol IP - směrování
Transportní protokoly	12 hodin: 85.- 96. hodina
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QoS - TELNET - FTP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Optické sítě (OAN)	32 hodin: 1.- 32. hodina
- nakreslí a popíše základní typy optických kabelů - popíše vlastnosti a parametry optických kabelů - vysvětlí a popíše architekturu optických sítí - vyjmenuje a vysvětlí funkci funkčních celků optických sítí - popíše a vysvětlí jednotlivé vrstvy optické sítě - popíše linkové zakončení optických sítí - vysvětlí rozdíly a popíše optické přístupové prostředky - popíše optické směrové spoje	- optické vedení - rozdíl mezi optickým a metalickým vedením (konstrukce, princip, útlumy,...) - funkční celky optických sítí (opt. zesilovač, multiplexory, směrovače, regenerátory,...) - vrstvy optické sítě - linkové zakončení (FTTC, FTTB, FTTO, FTTH,...) - optické přístupové prostředky (AON, PON - APON, GPON, EPON,...) - optické směrové spoje
Bezpečnostní technologie – Přístupové a embedded systémy	6 hodin: 33.- 38. hodina
- vysvětlí použití a zabezpečení vestavných systémů	- embedded systémy (vestavné) - odposlechy - zabezpečení aut

- právní hledisko odposlechů a použité technické prostředky - charakterizuje bezpečnost IoT	- bezpečnost v IoT
Přenos hlasu přes IP sítě (VoIP) a videokonference	8 hodin: 39.- 46. hodina
- popíše protokoly typu peer-to-peer - popíše protokol typu client-server - popíše možnosti videokonferencí - popíše možné hrozby a útoky vztahující se k VoIP a možnosti ochrany proti nim	- standardy a protokoly - architektura sítě - scénáře VoIP - videokonference - bezpečnost VoIP, hrozby a útoky - Chat a 3D konference
Infrastruktura a datová centra	8 hodin: 47.- 54. hodina
- vyjmenuje požadavky na DC - popíše možnosti zálohy elektrické energie - vyjmenuje možnosti chlazení datových center - popíše postupy při dimenzování vlastní konstrukce DC - popíše komponenty serverů a postup při jejich dimenzování	- prostory datových center - napájení a záložní zdroje - chlazení - datové skříně a hardware - dohled a provoz
Zabezpečení sítí a datacenter	15 hodin: 55.- 69. hodina
- charakterizuje a porovná jednotlivé druhy certifikátů a šifrovacích algoritmů - vysvětlí způsob použití veřejných klíčů a identifikátorů včetně kvalifikovaných certifikátů a protokolů pro přenos zpráv - vyjmenuje certifikační autority v ČR a právní rámec certifikace v ČR	- filtrování paketů - inspekce paketů (ISP) - překlad síťových adres (NAT) - aplikační Proxy - filtrování obsahu - virtuální privátní sítě - zabezpečení na směrovačích - zabezpečení IP telefonie - monitoring sítí - sběr a analýza dat ze sítě - detekce a prevence síťových útoků - datová bezpečnost v datacentrech
Repetitorium (průběžné téma)	12 hodin: 70.- 81. hodina
- vysvětlí problematiku zadaného tématu	- informační technologie - software a hardware - web, cloud, IoT - kybernetická bezpečnost - síťová infrastruktura

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2024		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	3	0	4	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	105	0	128	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CISCO	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	16 hodin: 1. - 16. hodina
- vytvoří projektovou dokumentaci k datovým sítím - vypočte a aplikuje schéma adresování sítě včetně návrhu adresování VLSM IP	- standardizace - projektová dokumentace - topologie sítí - adresace v sítích IP - tvorba podsítí, masky s proměnnou délkou VLSM
Základní konfigurace sítí	22 hodin: 17. - 38. hodina
- vytvoří jednoduchou síť Ethernet s použitím switchů a routerů - připojí switch a router k PC pro jeho konfiguraci - nastaví základní interface - nastaví komunikaci pro konfiguraci - nastaví základní loginy a hesla - připojí se ke switchi a routeru přes konzoli	- aplikace pro simulaci sítě - analyzátor sítě - základní konfigurace switchů a routerů - nastavení síťových rozhraní - nastavení uživatelů - nastavení vzdáleného přístupu - konfigurace statického směrování - správa konfiguračních souborů
Konfigurace síťových prvků – switche	16 hodin: 39. - 54. hodina
- konfiguruje switche - konfiguruje vzdálený přístup - konfiguruje VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN - nastaví trunk a STP	- konfigurace VLAN - směrování mezí sítěmi VLAN - nastavení trunk - nastavení STP - agregace linek
Konfigurace síťových prvků - routery	26 hodin: 55. - 80. hodina
- konfiguruje routery a jejich rozhraní - konfiguruje protokoly RIP - konfiguruje protokol EIGRP - konfiguruje single-area, multi-area OSPF - spravuje konfigurační soubory systému IOS	- statické směrování - dynamické směrování - konfigurace protokolu RIP - konfigurace OSPF - konfigurace EIGRP - správa konfiguračního registru směrovače

- ověřuje konektivitu	- změna hodnoty konfiguračního registru, obnovení hesel - zálohování konfigurace
Konfigurace síťových prvků - služby	25 hodin: 81. - 105. hodina
- konfiguruje služby DHCP a DNS na routerech - nastavuje, ověřuje a monitoruje ACL - konfiguruje WAN konektivitu - implementuje VPN - konfiguruje protokol PPP	- konfigurace služeb DHCP na routerech - konfigurace služeb DNS na routerech - ověření a monitoring ACL - konfigurace WAN konektivity - překlad adres NAT - implementace VPN - konfigurace protokolu PPP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – MIKROTIK	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	24 hodin: 1.- 24. hodina
- plánuje bezdrátové sítě - zakresluje topologická schémata sítí - navrhuje indoor bezdrátové sítě - navrhuje outdoor bezdrátové sítě - provádí kalkulace spojení	- využití směrování - plánování záložních linek - návrh ochranných mechanismů proti výpadku služeb - rozdělení služeb do kategorií, vymezení síťové bezpečnosti - aplikace SW nástrojů určených pro dokumentování datových sítí - použití nástrojů umožňujících zakreslení topologických schémat - WLAN indoor - WLAN outdoor - kalkulace spojení
Základní konfigurace zařízení	20 hodin: 25.- 44. hodina
- provádí základní konfiguraci zařízení - provádí upgrade a downgrade operačního systému zařízení - nastavuje základní zabezpečení zařízení	- architektury - základní nastavení - Bridge, Switch - směrovací tabulka - upgrade a downgrade zařízení - nástroje - přístupové skupiny a základní zabezpečení
Konfigurace bezdrátových sítí v LAN prostředí a v prostředí ISP	30 hodin: 45.- 74. hodina
- nastavuje prvky WLAN - zálohuje a provádí centrální správu - nastavuje funkce bezdrátových sítí - kalkuluje parametry PTP spojení	- způsoby připojení do bezdrátových zařízení - nastavení WLAN prvků - zálohování a centrální správa WLAN - plánování využití bezdrátového spektra

	- aplikace směrování pomocí redundantních bezdrátových spojů - aplikace VLAN s využitím bezdrátových spojů - možnosti využití směrových, sektorových a všesměrových antén - spoje WDS - kalkulace parametrů spoje PTP - zálohování bezdrátových tras (statický a dynamický routing) - zabezpečení
Bezpečnost a zabezpečení sítí	28 hodin: 75.- 102. hodina
- konfiguruje firewally - nastavuje pravidla a politiky zabezpečení - nastavuje virtuální privátní sítě	- tvorba packetového stavového firewallu a jeho pravidel - praktická aplikace QoS a značkování paketů - konfigurace VPN řešení (PPTP, SSTP, OpenVPN)
Zabezpečení síťových prvků	26 hodin: 103.- 128. hodina
- implementuje technologie a funkce zabezpečující síťový provoz - simuluje a vyhledává různé typy hrozeb v aktivní síti	- základní zabezpečení aktivních prvků v síti - detekce potencionálních hrozeb v síti

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – OPTICKÉ SÍTĚ	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba a konfigurace optických sítí	54 hodin: 1.- 54. hodina
- měří základní charakteristiky optických vláken - vytváří optické sítě - monitoruje data procházející přes optická zařízení - konfiguruje síťové prvky s SFP moduly - provádí údržbu optických kabelů	- diagnostika a údržba optických kabelů a zařízení - svařování optických konektorů a kabelů - tvorba jednoduchých optických sítí - konfigurace aktivních síťových prvků s SFP moduly - měření základních parametrů optických sítí

školní vzdělávací program			Správa sítí a IT bezpečnost						
zaměření oboru			-						
předmět		PROJEKT							
platnost předmětu od		1. 9. 2024		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
		0	0	0	0	0	0	0	2
celkem hodin v ročníku		TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
		0	0	0	0	0	0	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	DOPORUČENÝ POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Zadání a řešení projektu	54 hodin: 1. - 54. hodina
- stanovuje si harmonogram prací - používá prostředky ICT při řešení projektů - používá kancelářské aplikace k realizaci textové části projektu - používá plánovací SW - vyhledává a zpracovává informace k řešení zadaného projektu - plánuje, navrhuje a realizuje daný projekt - prezentuje výsledky práce	- návrh a výběr témat - zadání projektu - tvorba harmonogramu projektu - organizování a vedení projektu, kontrolování - konzultace projektu - realizace projektu - průzkum trhu - realizace textové a dokumentační části projektu - ekonomická část projektu (náklady/hodinový odhad/rozpočet/...) - evidence práce na projektu (pracovní doby) - prezentace průběžných výsledků - prezentace výsledného řešení - propagace projektu