

6. část

učební plány odborných vzdělávacích předmětů

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ.....	2
TECHNICKÉ VYBAVENÍ	5
POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA	10
DOKUMENTACE A PROJECT MANAGEMENT	13
WEBOVÉ STRÁNKY	15
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA	18
ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ	26
POČÍTAČOVÉ A OPTICKÉ SÍŤ	31
DATABÁZOVÉ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY	36
PROGRAMOVÁNÍ	38
BEZPEČNOST INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ	40
ADMINISTRACE MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ	42
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	44
VÝVOJ APLIKACÍ A HER	47
ANIMAČNÍ A VIZUALIZAČNÍ SYSTÉMY	54
OPERAČNÍ SYSTÉMY	62
POČÍTAČOVÉ SÍŤ	64
INFORMAČNÍ SYSTÉMY	67
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	69

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			-					
předmět	PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	1	3	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	34	102	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
SW Licence, právní rámec využívání SW	10 hodin
- popíše podmínky využití SW a orientuje se v autorských právech k SW - vyjmenuje základní charakteristiky jednotlivých licencí - vysvětlí rozdíly mezi různými licenčními politikami - popíše základní rozdělení SW	- autorské právo - GNU, GPL, BSD, Creative Commons - licenční politiky - klasifikace SW - škodlivý software (viry, spyware, malware,...) – základní dělení
Internet a domény	10 hodin
- popíše strukturu internetu - vyjmenuje služby internetu a typy domén - rozumí, jak se bezpečně pohybovat na internetu - popíše sociální sítě a uvede příklady - popíše pilíře webu - používá při tvorbě webu SEO	- webové prohlížeče - historie internetu - struktura internetu - služby internetu - typy domén (DNS) - historie české domény - bezpečnost na internetu - sociální sítě - tři pilíře webu - SEO – principy
Cloud, cloudové aplikace	6 hodin
- vysvětlí pojem Cloud - popíše možnosti Cloudu - vyjmenuje příklady současných Cloud aplikací	- charakteristika a základní pojmy - ekonomická a právní stránka - cloudové aplikace
E-government, podniková informatika	8 hodin
- vysvětlí a orientuje se v základních oblastech podnikového ICT a IS - vyjmenuje typy a význam systémové integrace pro podnik - rozumí možnostem e-governmentu - vysvětlí možnosti datových stránek	- základní oblasti podnikového ICT a Informačních systémů (IS) - -systémová integrace - datová schránka - opendata - e-commerce

- popíše elektronické obchodování a bankovníctví	
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do předmětu	1 hodina
- vysvětlí pojmy data a informace	- data, informace - struktura a organizace dat
Úvod do operačních systémů	12 hodin
- orientuje se v pracovním prostředí - pracuje se složkami a soubory - používá souborový manažer - archivuje data - využívá základní příslušenství operačních systémů - nastavuje pracovní prostředí a další nastavení - používá nápovědu a vyhledává informace na webech technické podpory	- grafické prostředí operačních systémů - ovládání - práce se složkami a soubory - souborový manažer - archivace dat - příslušenství operačních systémů - uživatelská nastavení - správa zařízení a ovladače - nápověda a weby technické podpory
Poštovní klient	6 hodin
- vyjmenuje přenosové protokoly - konfiguruje poštovního klienta - organizuje čas a zaznamenává úkoly - vytváří a spravuje kontakty - vyjmenuje hlavní emailové webové klienty	- přenosové protokoly - nastavení poštovního klienta - organizace času a úkoly - správa kontaktů - weboví klienty
Webové prohlížeče	12 hodin
- vyhledává informace na internetu - používá webové nástroje - používá cloudové aplikace - používá sdílená webová úložiště	- fulltextové vyhledávání - webové aplikace (překladače, mapy, prohlížeče dokumentů) - cloudové aplikace - sdílená webová úložiště
Textový editor	18 hodin
- vytváří textové dokumenty - formátuje textové dokumenty - vkládá obrázky, kliparty a další objekty do textu - vytváří tabulky a diagramy - vytváří seznamy a odkazy - používá nástroj pro kontrolu pravopisu - používá hromadnou korespondenci - nastavuje vzhled dokumentu a tiskne data - používá nápovědu - správně cituje zdroje informací	- ovládací prvky - písma a fonty - typografie - styly a formátování - odrážky a číslování - záhlaví a zápatí - obrázky, kliparty, tabulky, diagramy - textová pole - objekty (editor rovnic, ...) - seznamy a odkazy - pravopis - hromadná korespondence - vzhled stránky a tisk - nápověda

	- citace
Prezentační software	17 hodin
- vytváří prezentace - vkládá obrázky a další objekty do prezentací - nastavuje přechody snímků - nastavuje časování a efekty jednotlivých objektů - pracuje s předlohou prezentace - exportuje data - nastavuje vzhled dokumentu a tiskne data - používá nápovědu	- ovládací prvky - rozvržení prezentace - obrázky - tabulky a diagramy - video a zvuk – vložení, úprava - multimediální soubory - animace objektů - přechod snímků - časování a efekty - předloha prezentace - export (webová stránka, podklady) - vzhled stránky a tisk - nápověda
Tabulkový editor	18 hodin
- vytváří a formátuje tabulky - vytváří vlastní vzorce a používá vestavěné funkce - vytváří grafy - vytváří kontingenční tabulky - filtruje data - vytváří makra - nastavuje vzhled dokumentu a tiskne data - používá nápovědu	- ovládací prvky - typy dat - formátování - vzorce, funkce a grafy - podmíněné formátování - kontingenční tabulky - filtry - formuláře - makra - vzhled stránky a tisk - nápověda
Relační databáze	18 hodin
- rozumí pojmu databáze, primární klíč, relace, záznam a pole - vytváří tabulky, nastavuje vlastnosti polí - vytváří dotazy, používá kritéria dotazu - vytváří a upravuje formuláře - vytváří sestavy založené na tabulce a dotazu - tiskne výsledky dotazů a sestavy - používá nápovědu	- základní pojmy - ovládací prvky - tabulky - dotazy - formuláře - sestavy - vzhled stránky a tisk - nápověda

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			-					
předmět	TECHNICKÉ VYBAVENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	3	0	2	1	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	102	0	70	35	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Historie počítačů a budoucnost	9 hodin
- vyjmenuje předchůdce počítačů - definuje jednotlivé generace počítačů - vyjmenuje a popíše vlastnosti počítačů zastupující jednotlivé generace - vyjmenuje počítače v Československu - popíše budoucnost vývoje	- 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 - budoucnost vývoje
Logické prvky a soustavy	7 hodin
- vyjmenuje základní logické prvky - nakreslí schematickou značku základních logických prvků - vyjmenuje druhy číselných soustav - převádí hodnoty mezi soustavami	- základní logické prvky - soustavy a převody mezi soustavami
Architektury a druhy počítačů	4 hodin
- popíše von Neumannovu architekturu - popíše Harwardskou architekturu - rozdělí počítače dle použití a velikosti - popíše jednotlivé druhy přenosných počítačů - popíše jednotlivé druhy desktopových počítačů - popíše serverové a sálové počítače - popíše PC klienty	- architektura von Neumannova - Harwardská architektura - smíšené architektury - přenosné PC (Tablety, Notebooky, Subnotebooky, Netbooky,...) - desktopové PC (Pracovní stanice, Domácí počítač, Barebone,...) - serverové PC - sálové PC (mainframe) - klienti
Skříně a zdroje	7 hodin
- vyjmenuje základní parametry počítačových skříní - rozdělí skříně dle velikosti - vyjmenuje základní parametry zdrojů a UPS - vyjmenuje standardy napájecích zdrojů	- základní parametry - normy - typy - základní parametry - funkce - standardy - efektivita

- popíše napájecí konektory	- napájecí konektory
Základní deska	19 hodin
- 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	- základní parametry - funkce - formáty desek a normy - čipová sada - sběrnice - konektory - rozhraní USB, COM, LPT - taktování - BIOS
Procesory	14 hodin
- 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 patice procesorů - definuje pojem vyrovnávací paměť	- 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 I/O) - vyrovnávací paměť
Operační paměti a paměti obecně	7 hodin
- vyjmenuje základní parametry operačních pamětí - rozdělí operační paměti - popíše jednotlivé druhy pamětí - - popíše druhy provozu	- základní parametry - dělení pamětí - druhy pamětí - režimy provozu
Chlazení	5 hodin
- vyjmenuje základní parametry chlazení - definuje funkci chlazení - rozdělí a popíše základní typy chlazení - vysvětlí pojem regulace u chladičů - provádí jednoduché výpočty plochy chladičů	- základní parametry - funkce - typy (pasivní a aktivní) - technologie heatpipe - regulace - chlazení vzduchem - chlazení kapalinou - chlazení dusíkem a další alternativy - výpočty chlazení

Grafické adaptéry	10 hodin
- vyjmenuje základní parametry grafických adaptérů - popíše funkci grafických adaptérů - popíše jednotlivé řadiče - definuje pojem rendering - popíše jednotlivé konektory - vysvětlí funkci DirectX a OpenGL	- základní parametry - funkce - režimy (grafický a znakový) - rastrový řadič (znakový, s pixelovou pamětí, s grafickým procesorem - řadič elektroluminiscenční - řadič vektorový - akcelerovaný řadič - rendering - konektory (VGA,DVI,HDMI,...) - DirectX a OpenGL - SLI, Crossfire
Pevné disky	20 hodin
- vyjmenuje základní parametry disků - popíše jednotlivé konektory - popíše logickou a fyzickou strukturu disků - vysvětlí princip záznamu dat - popíše omezení pevných disků	- 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Minipočítače	5 hodin
- vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci	- Raspberry Pi a jeho OS
Komunikační zařízení a karty	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci	- Síťové karty a modemy, Wi-fi a Bluetooth adaptéry - antény - základní parametry - funkce - kabely a konektory
Zvuková zařízení	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry zvukových zařízení - rozdělí zvuková zařízení na výstupní a vstupní - vyjmenuje základní typy kodeků	- základní parametry - funkce - realizace zvuku - komprese zvuku - kodeky

	- zařízení pro vytváření zvuku - zařízení pro reprodukci zvuku
Polohovací zařízení	7 hodin
- 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
Display	9 hodin
- vyjmenuje základní parametry displejů - popíše princip vytváření obrazu - provádí jednoduché výpočty barevných modelů - definuje pojem ergonomie - popíše parametry obrazu	- základní parametry - funkce - princip vytváření obrazu - barevné modely - CRT (rastrový a vektorový typ) - Plazmové (barevné a monochromatické) - LCD - další varianty (EL, SED, OLED) - ergonomie - parametry nastavení obrazu
Záložní zdroje (UPS)	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry záložních zdrojů - popíše napájecí konektory - vyjmenuje typy záložních zdrojů	- typy záložních zdrojů - schémata napájení
Vyměnitelné jednotky a média	4 hodiny
- vyjmenuje druhy vyměnitelných jednotek - vyjmenuje druhy vyměnitelných médií - seřadí média dle kapacity	- typy vyměnitelných jednotek - disketové jednotky - čtečky paměťových karet a paměťové karty - páskové zálohovací mechaniky - média (diskety, paměťové karty, datové kazety) - USB flash disky
Optická media a mechaniky	4 hodiny
- vyjmenuje jednotlivé typy mechanik - vyjmenuje druhy médií a jejich kapacity - popíše formáty a standardy optických mechanik - vysvětlí princip zápisu a čtení	- typy (magnetické, optické, MO, elektronické) - media (CD,DVD, Blu-ray) - formáty a standardy - zápis a čtení
Síťové uložení	5 hodiny
- vyjmenuje základní parametry síťových uložení - popíše funkci síťových uložení - popíše druhy připojení síťových uložení	- základní parametry - funkce - typy (NAS, SAN,...) - připojení (NFS, iSCSI,...)

Tiskárny a plotry	11 hodin
- vyjmenuje základní parametry tiskových zařízení - rozdělí tisková zařízení dle použité technologie a účelu použití - vysvětlí princip tisku u jednotlivých technologií - popíše možnosti využití tiskových zařízení -	- základní parametry - funkce - typy a dělení - principy tisku (úderové, bezúderové) - laserové tiskárny - 3D tiskárny - tiskárny s tekutým inkoustem (termické, piezoelektrické) - tiskárny s pevným inkoustem - starší typy tiskáren (znakové, jehličkové, řádkové,...)
Skenovací a kopírovací zařízení	7 hodiny
- vyjmenuje základní parametry skenovacích a kopírovacích zařízení - popíše funkci těchto zařízení - popíše možnosti použití těchto zařízení	- základní parametry - funkce - typy a dělení
IP kamery	6 hodiny
- vyjmenuje základní parametry kamer - popíše jejich funkci - popíše možnosti připojení kamer	- základní funkce - funkce - připojení

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Hardware	15 hodin
- sestavuje počítač dle požadavků - vyhledává a odstraňuje závady - připojuje počítačové periferie	- montáž počítačů - montáž počítačových komponent - diagnostika počítačů - diagnostika kabelů - počítačové periferie
Základní nastavení PC	20 hodin
- vyhledává a instaluje ovladače - nastavuje BIOS - vyhledává problémy s připojením v síti - instaluje operační systém a software - nastavuje operační systém - pracuje s příkazovým řádkem a zjišťuje informace - obnovuje data	- BIOS - recovery a záloha dat - instalace operačního systému - nastavení operačního systému - ovladače - příkazový řádek - instalace softwaru - obnova dat - technická podpora

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			-					
předmět	POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	1	2	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	34	68	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Počítačová grafika	7 hodin
- porozumí principům zpracování grafických dat na počítači - vyjmenuje běžné grafické formáty a definuje jejich vlastnosti - volí vhodné nástroje pro práci s grafickými daty	- programy pro tvorbu grafiky - rastrová a vektorová grafika - grafické formáty - komprimace grafických dat - barevná hloubka - jas, kontrast, histogram a jeho úpravy - konverze mezi formáty (počet barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace) - kalibrace monitoru a tiskových zařízení
Písmo	4 hodiny
- vybere vhodný font k projektu - používá základní typografická pravidla	- písmo (členění, výběr) - tiskové a webové fonty - základní typografická pravidla
Barvy a kompozice	9 hodin
- 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	- barevné prostory (CMYK, RGB, HSV, Lab...) - vznik barvy - psychologický význam barev - Ittenův barevný kruh - základní atributy barev (tón, světlost, sytost a kvantita) - členění barev: primární, sekundární a terciální - kontrast barev (světlostní, sytostní a teplotní) - soulad barev (dyády, triády a tetrády) - barevné sestavy (achromatická, monochromatická, analogická, komplementární a triáda)

	- zásady kompozice stránky a dokumentu
Univerzální principy designu	5 hodin
- vysvětlí význam vybraných univerzálních principů pro vnímání designu	- vybrané principy (pravidlo 80/20, čitelnost, konzistence, přístupnost, zvýraznění...)
UX v návrhu webu	9 hodin
- rozumí postupu při návrhu webu - chápe význam UX v kontextu - identifikuje typické návštěvníky webu - vyjmenuje postupy pro změnu chování uživatele webu - vysvětlí důležitost prototypování a uživatelského testování v procesu návrhu webu	- webdesign v procesu návrhu (Maslowova pyramida webdesignu) - pojem UX a UI - výzkumné techniky (persona) - struktura webu - vybrané principy změny chování návštěvníka webu - prototypování - uživatelské testování

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Rastrová grafika – Úvod	2 hodiny
- vysvětlí, jak se orientovat v prostředí programu a práci s nápovědou - vyhledává fotografie na internetu - ovládá základní nastavení skeneru - ovládá import a export dat z různých záznamových zařízení	- uživatelské prostředí - ovládání - zdroje (internet, skenování, fotoaparát) - import dat - nápověda
Základní úpravy	10 hodin
- provádí základní korekce obrazu - používá výběry ze snímku a vytváří ořezy - užívá klonovací razítko pro úpravy obrazu - retušuje chyby snímku	- modifikace obrázku (otočení, zrcadlení, oříznutí, ...) - histogram - modifikace barev (kontrast, jas, sytost, úroveň, ...) - nástroje pro výběr - manipulace s výběry - nástroje pero a klonovací razítko - retuš
Vrstvy, masky a kanály	6 hodin
- užívá vrstev, jejich stylů a efektů - rozumí funkci masky - užívá masku pro úpravy obrazu - používá alfa kanál	- panel vrstev - strukturování vrstev - styl vrstvy - efekty vrstvy - vytvoření masky - vytvoření rychlé masky - práce s kanály
Práce s textem	2 hodiny
- komponuje text do obrazu	- ořezová maska z textu - vytvoření textu na cestě

Montáže a filtry, vizuály	8 hodin
- užívá smysluplně filtrů - vytváří montáže a komplexní vizuály	- užití filtrů - vytváření montáží a vizuálů
Vektorová grafika - Úvod	2 hodiny
- vysvětlí, jak se orientovat v prostředí programu - pracuje s nápovědou	- uživatelské prostředí - ovládání - nápověda
Výběr a zarovnání	3 hodiny
- vybírá objekty - mění pořadí objektů - zarovnáva objekty - seskupuje objekty - používá vrstvy a jejich vlastnosti	- 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	7 hodin
- 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
- vytváří a upravuje křivky	- kreslení křivek - úprava křivek
Text	2 hodiny
- 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
- užívá přechodů a základních efektů v celku kompozice	- vytváření a použití přechodů (lineární, kruhový) - užití efektů
Kliparty a ikony	2 hodiny
- importuje kliparty do kompozice - hledá vhodné kliparty k danému tématu a používá je	- volně dostupné - tvorba vlastních klipartů a ikon
Tvorba vizuálů	18 hodin
- samostatně zpracuje zadaný vizuál - ukuje výše uvedené poznatky v závěrečné kompozici	- komplexní řešení designu návrhu tiskoviny či webu - propojení rastrové a vektorové grafiky

školní vzdělávací program			Informační technologie						
zaměření oboru			-						
předmět		DOKUMENTACE A PROJECT MANAGEMENT							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	1	1	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	35	35	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývojové diagramy a schémata	12 hodin
- používá správné grafické značky - vytváří vývojové diagramy dle pravidel	- algoritmy vývojové diagramy - UML diagramy - grafické značky a čáry - struktury (sekvence, větvení, úplná alternativa,...) - podmínky, cykly a pole - topologická schémata
Projekty a plánování	9 hodin
- vysvětlí základní princip funkce projektového plánování a řízení v organizacích - popíše základní součásti projektu a celý proces řízení projektu - popíše princip jednotlivých metod projektového řízení - vysvětlí základní aspekty softwarové podpory projektů - popíše základní typy úkolů, kalendářů, typy omezení a vazeb	- projektové řízení - projekt – úkoly, zdroje, vazby úkolů, náklady - proces řízení projektu - nástroje projektového řízení – CPM, MPM, PERT - směrný plán - kalendáře - definice úkolů - typy omezení - definice vazeb - management projektu – výstupní sestavy
Standardizace v IT	7 hodin
- definuje druhy technické dokumentace - charakterizuje význam standardizace - popíše možnosti ochrany dokumentů	- technická dokumentace - globalizace – význam standardizace - normalizace a standardizace v oblasti IT technologií (ISO, IEC, EN, ČSN,...) - konsorcia v IT - jednotky („“, U) – case, racky - standardizovaný spojovací materiál – (PC/rack - šrouby, matice, podložky)

	- ochrana duševního vlastnictví (autorské právo, patent, ochranná známka)
Dokumentace a manuály	7 hodin
- vytváří technické dokumenty se správnou formální úpravou - vyjmenuje archivační formáty - používá při práci dokumentaci a manuály - vytváří příručky a manuály	- prezentace (formální úprava) - souborové formáty pro archivaci (PDF/A,...) - dokumentace k softwaru - automatická dokumentace k software (CASE nástroje) - dokumentace v testování - uživatelské příručky - administrátorské manuály - release notes a whitepaper

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Diagramový editor	18 hodin
- vytváří diagramy (algoritmy) řešení	- vývojové diagramy - diagramy topologie - diagramy struktury - diagramy chování - diagramy interakce - objekty - import a export dat
Software pro plánování činností	17 hodin
- sestavuje směrný plán projektu - vytváří a upravuje kalendáře projektu - definuje úkoly a přiřazuje k nim pracovní síly a nastavuje omezení - definuje vazby jednotlivých úkolů - vytváří výstupní tiskové sestavy	- ovládací prvky - směrný plán - kalendáře - definice úkolů - pracovní síly - typy omezení - definice vazeb - management projektu – výstupní sestavy - vzhled stránky a tisk - nápověda

školní vzdělávací program			Všechny					
zaměření oboru			-					
předmět	WEBOVÉ STRÁNKY							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	3	0	2	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	102	0	70	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Postup tvorby webových stránek	3 hodiny
- popíše postup tvorby 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
- 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
- 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
- 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 - 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	- 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
SQL	38 hodin
- 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 serveru - práce s tabulkami SQL - propojení s PHP

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Javascript	12 hodin
- používá základní skripty - definuje ovládání stránky - vytváří varování, informační okna - používá „on“ příkazy	- struktura jazyka - syntaxe, sémantika
CMS projekt	28 hodin
- pracuje na tvorbě textové podoby webu - pracuje na grafických návrzích a následné realizaci podoby webu - vytváří návrh struktury tabulek - v týmu realizuje projekty dle	- návrh statické webové stránky - tvorba webové aplikace za použití jazyka HTML a PHP - grafické zpracování webové stránky pomocí CSS

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	- 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
- 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
- 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			Informační technologie					
zaměření oboru			-					
předmět	ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	1. 9. 2017		počínaje ročníkem			2.		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	2	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	70	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný od 1. 9. 2017	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Úvod	4 hodiny
- zná požadavky na klasifikaci z předmětu elektrotechnika a elektronika - vysvětlí podstatu a význam elektrotechniky a elektroniky v ICT - - vyjmenuje základní způsoby ochrany proti zásahu elektrickým proudem - popíše účinky elektrického proudu na lidský organismus - popíše postup při poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem - uvede rozdělení odborné způsobilosti v elektrotechnice podle vyhl. 50/1978 Sb.	- klasifikace - elektrotechnika a elektronika - BOZP v elektrotechnice; - odborná způsobilost v elektrotechnice
Stejnoseměrný proud	10 hodin
- vysvětlí pojem elektrický odpor a vodivost - vysvětlí Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony a jejich použití - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona a Kirchhoffových zákonů - vypočítá celkový odpor zapojení rezistorů - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu - určí poměry na děliči napětí - vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným zdrojem napětí a proudu	- elektrické napětí a proud - elektrický odpor a elektrická vodivost - možnosti ovlivnění elektrické vodivosti - vedení elektrický proud v kovech - Ohmův zákon - Kirchhoffovy zákony - rezistory a řazení rezistorů - děliče napětí - elektrický výkon, příkon, účinnost, elektrická práce - ideální a reálný elektrický zdroj - měření elektrického proudu, napětí a odporu

Elektrochemické zdroje	4 hodiny
- na základě pochopení podstaty průtoku elektrického proudu elektrolyty aj. kapalinami vysvětlí podstatu elektrochemických jevů, včetně možností jejich využití - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů	- podstata vedení elektrického proudu v kapalinách - elektrolýza a její využití v praxi - Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu, jejich základní druhy a vhodnost použití
Elektrostatika	5 hodiny
- vysvětlí Coulombův zákon a určí sílu v poli bodového elektrického náboje - popíše účinky elektrického pole na dielektrikum - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, zná jejich druhy, vlastnosti a použití - určí celkovou kapacitu sériového a paralelního zapojení kondenzátorů	- elektrostatické pole a jeho využití - Coulombův zákon - intenzita elektrického pole - vodič a dielektrikum v elektrickém poli - kondenzátor a řazení kondenzátorů - druhy kondenzátorů a jejich vlastnosti
Magnetismus, elektromagnetismus a elektromagnetická indukce	8 hodin
- vysvětlí a popíše základní magnetické fyzikální veličiny a vztahy mezi nimi - rozdělí magnetické materiály na diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické a zná jejich využití - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - zná využití elektromagnetů v technice - vysvětlí pojem vlastní indukčnost - určí indukčnost při paralelním a sériovém zapojení cívek	- magnetické a elektromagnetické pole - magnetická indukce - magnetický indukční tok - magnetická síla - magnetické vlastnosti látek - vzájemné silové působení vodičů - elektromagnetická indukce - elektromagnety - indukčnost, řazení indukčností
Jednofázový a třífázový proud	8 hodin
- nakreslí a popíše průběh střídavého proudu a napětí - vysvětlí a určí okamžitou, maximální, efektivní a střední hodnotu střídavých elektrických veličin - nakreslí a popíše základní RLC obvody vč. názorových diagramů - vysvětlí pojmy práce a výkon střídavého proudu, účinník - vysvětlí výhody třífázové soustavy - nakreslí a popíše základní zapojení v třífázové soustavě	- průběh sinusových veličin - maximální, okamžitá, efektivní a střední hodnota elektrického napětí a proudu a vztahy mezi nimi - ideální prvky v obvodu střídavého proudu - RLC obvody, jejich druhy a využití - práce a výkon střídavého proudu, účinník - třífázový elektrický proud - zapojení do hvězdy a do trojúhelníku - točivé magnetické pole

- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	
Elektrické stroje a přístroje	6 hodin
- vysvětlí elektrickou vodivost v plynech - zná typy výbojů v plynech a jejich využití - chápe princip základních elektrických přístrojů a zná jejich využití v elektrickém obvodu - popíše a vysvětlí funkci transformátoru, určí napěťové a proudové poměry na vinutích podle počtu závitů - vyjmenuje a popíše základní druhy elektromotorů a generátorů, zná jejich výhody a nevýhody, dovede vybrat typ motoru popř. generátoru pro konkrétní aplikaci - popíše, jak se provádí reverzace chodu motoru, rozběh a regulace otáček motoru	- elektrický oblouk - rozdělení elektrických strojů a přístrojů - spínací a jistící přístroje - transformátory - točivé elektrické stroje – princip činnosti elektromotorů a generátorů
Elektromagnetické vlnění	6 hodin
- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách - objasní pojem modulace jako úpravy nosné složky a uvede základní druhy modulace	- elektromagnetické kmitání a jeho vlastnosti - elektromagnetický oscilátor - vlastní a nucené elektromagnetické kmitání - rezonance a základní vlastnosti paralelního a sériového obvodu - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění - přenos informací elektromagnetickým vlněním
Polovodiče a PN přechod	5 hodiny
- vysvětlí vlastní elektrickou vodivost polovodičů a potřebu jejich úpravy na oblasti vodivosti N a P - vysvětlí vytvoření a princip PN přechodu - popíše princip funkce, druhy a použití polovodičových diod, tyristorů, diaků a triaků jako spínacích prvků ve stejnosměrných a střídavých obvodech	- elektrický proud v polovodičích - vytvoření PN přechodu - PN přechod bez vnějšího napětí - PN přechod v elektrickém obvodu - dioda, tyristor, diak a triak
Usměrňovače a napájecí zdroje	4 hodiny
- vysvětlí princip usměrňovačů - popíše a zdůvodní filtraci napětí - popíše principy a důvody; stabilizace napětí	- usměrňovače jedno a dvoucestné - filtry napětí - stabilizátory napětí

	- Zenerova dioda jako základní prvek pro získání referenčního napětí stabilizátoru
Tranzistory a zesilovače	6 hodin
- popíše princip a použití tranzistorů - rozumí zvláštnostem bipolárních a unipolárních tranzistorů – uplatnění - vysvětlí účel, zapojení a vlastnosti tranzistorových zesilovačů - popíše operační zesilovač jako elektronickou součástku - uvede výhody použití operačního zesilovače a jeho vlastnosti v porovnání s tranzistorovým zesilovačem - nakreslí a popíše základní zapojení s operačním zesilovačem, uvede jejich funkci a využití	- tranzistory, jejich rozdělení a funkce - účel a rozdělení zesilovačů - základní zapojení tranzistorových zesilovačů - operační zesilovače – základní zapojení invertujícího a neinvertujícího zesilovače, zapojení pro realizaci součtu, rozdílu, derivačního a integračního prvku
Závěrečné opakování	4 hodiny
- rekapituluje poznatky z elektrotechniky a elektroniky	- opakování formou prezentací a zkoušení nebo exkurze popřípadě návštěva specializovaného pracoviště

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný do 31. 8. 2017	
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Úvod	4 hodiny
- zná požadavky na klasifikaci z předmětu elektrotechnika a elektronika - vysvětlí podstatu a význam elektrotechniky a elektroniky v ICT - správně používá fyzikální veličiny a jednotky včetně uplatnění předpon - vyjmenuje základní způsoby ochrany proti zásahu elektrickým proudem - popíše účinky elektrického proudu na lidský organismus - popíše postup při poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem - uvede rozdělení odborné způsobilosti v elektrotechnice podle vyhl. 50/1978 Sb.	- klasifikace - elektrotechnika a elektronika - fyzikální veličiny a jednotky - převody jednotek SI soustavy - BOZP v elektrotechnice; - odborná způsobilost v elektrotechnice
Stejnoseměrný proud	8 hodin
- vysvětlí pojem elektrický odpor a vodivost - vysvětlí Ohmův zákon a Kirchhoffovy zákony a jejich použití	- elektrické napětí a proud - elektrický odpor a elektrická vodivost - možnosti ovlivnění elektrické vodivosti - vedení elektrický proud v kovech - Ohmův zákon

- řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona a Kirchhoffových zákonů - vypočítá celkový odpor zapojení rezistorů - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu - určí poměry na děliči napětí - vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným zdrojem napětí a proudu - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud a odpor obvodových prvků	- Kirchhoffovy zákony - rezistory a řazení rezistorů - děliče napětí - elektrický výkon, příkon, účinnost, elektrická práce - ideální a reálný elektrický zdroj - měření elektrického proudu, napětí a odporu
Elektrochemické zdroje	4 hodiny
- na základě pochopení podstaty průtoku elektrického proudu elektrolyty aj. kapalinami vysvětlí podstatu elektrochemických jevů, včetně možností jejich využití - vybere a vhodně udržuje elektrochemický zdroj proudu na základě znalostí předností a nedostatků jednotlivých druhů zdrojů	- podstata vedení elektrického proudu v kapalinách - elektrolýza a její využití v praxi - Faradayovy zákony - chemické zdroje elektrického proudu, jejich základní druhy a vhodnost použití
Elektrostatika	4 hodiny
- vysvětlí Coulombův zákon a určí sílu v poli bodového elektrického náboje - popíše účinky elektrického pole na dielektrikum - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, zná jejich druhy, vlastnosti a použití - určí celkovou kapacitu sérioparalelního zapojení kondenzátorů	- elektrostatické pole a jeho využití - Coulombův zákon - intenzita elektrického pole - vodič a dielektrikum v elektrickém poli - kondenzátor a řazení kondenzátorů - druhy kondenzátorů a jejich vlastnosti
Magnetismus, elektromagnetismus a elektromagnetická indukce	5 hodin
- vysvětlí a popíše základní magnetické fyzikální veličiny a vztahy mezi nimi - rozdělí magnetické materiály na diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické a zná jejich využití - určí magnetickou sílu v magnetickém poli vodiče s proudem a popíše magnetické pole indukčními čarami - vysvětlí jev elektromagnetické indukce a jeho význam v technice - zná využití elektromagnetů v technice - vysvětlí pojem vlastní a vzájemná indukčnost	- magnetické a elektromagnetické pole - magnetická indukce - magnetický indukční tok - magnetická síla - magnetické vlastnosti látek - vzájemné silové působení vodičů - elektromagnetická indukce - elektromagnety - indukčnost, řazení indukčností

- určí indukčnost při paralelním a sériovém zapojení cívek	
Jednofázový a třífázový proud	7 hodin
- nakreslí a popíše průběh střídavého proudu a napětí - vysvětlí a určí okamžitou, maximální, efektivní a střední hodnotu střídavých elektrických veličin - nakreslí a popíše základní RLC obvody vč. názorových diagramů - vysvětlí pojmy a práce střídavého proudu, účinník - vysvětlí výhody třífázové soustavy - nakreslí a popíše základní zapojení v třífázové soustavě - popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice	- průběh sinusových veličin - maximální, okamžitá, efektivní a střední hodnota elektrického napětí a proudu a vztahy mezi nimi - ideální prvky v obvodu střídavého proudu - RLC obvody, jejich druhy a využití - výkon a práce střídavého proudu, účinník - třífázový elektrický proud - zapojení do hvězdy a do trojúhelníku - točivé magnetické pole
Elektrické stroje a přístroje	6 hodin
- vysvětlí elektrickou vodivost v plynech - zná typy výbojů v plynech a jejich využití - chápe princip základních elektrických přístrojů a zná jejich využití v elektrickém obvodu - popíše a vysvětlí funkci transformátoru, určí napěťové a proudové poměry na vinutích podle počtu závitů - vyjmenuje a popíše základní druhy elektromotorů a generátorů, zná jejich výhody a nevýhody, dovede vybrat typ motoru popř. generátoru pro konkrétní aplikaci - popíše, jak se provádí reverzace chodu motoru, rozběh a regulace otáček motoru	- elektrický oblouk - rozdělení elektrických strojů a přístrojů - spínací a jistící přístroje - transformátory - točivé elektrické stroje
Výroba a rozvod elektrické energie	3 hodiny
- popíše elektrickou rozvodnou síť - popíše, z jakých složek se skládá cena za elektrickou energii - vyjmenuje a vysvětlí princip základních druhů elektráren a popíše možnosti jejich použití - vyjmenuje základní výhody a nevýhody jednotlivých typů elektráren	- energetická rozvodná soustava - elektrárny, jejich základní druhy a využití
Elektromagnetické vlnění	5 hodin
- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu	- elektromagnetické kmitání a jeho vlastnosti - elektromagnetický oscilátor

- popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách - objasní pojem modulace jako úpravy nosné složky a uvede základní druhy modulace	- vlastní a nucené elektromagnetické kmitání - rezonance a základní vlastnosti paralelního a sériového obvodu - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění - přenos informací elektromagnetickým vlněním
Polovodiče a PN přechod	4 hodiny
- vysvětlí vlastní elektrickou vodivost polovodičů a potřebu jejich úpravy na oblasti vodivosti N a P - vysvětlí vytvoření a princip PN přechodu - popíše princip funkce, druhy a použití polovodičových diod, tyristorů, diaků a triaků jako spínacích prvků ve stejnosměrných a střídavých obvodech	- elektrický proud v polovodičích - vytvoření PN přechodu - PN přechod bez vnějšího napětí - PN přechod v elektrickém obvodu - dioda, tyristor, diak a triak
Usměrňovače a napájecí zdroje	4 hodiny
- vysvětlí princip usměrňovačů - popíše a zdůvodní filtraci napětí - popíše principy a důvody; stabilizace napětí	- usměrňovače jedno a dvoucestné - filtry napětí - stabilizátory napětí - Zenerova dioda jako základní prvek pro získání referenčního napětí stabilizátoru
Tranzistory a zesilovače	6 hodin
- popíše princip a použití tranzistorů - rozumí zvláštnostem bipolárních a unipolárních tranzistorů – uplatnění - vysvětlí účel, zapojení a vlastnosti tranzistorových zesilovačů - popíše operační zesilovač jako elektronickou součástku - uvede výhody použití operačního zesilovače a jeho vlastnosti v porovnání s tranzistorovým zesilovačem - nakreslí a popíše základní zapojení s operačním zesilovačem, uvede jejich funkci a využití	- tranzistory, jejich rozdělení a funkce - účel a rozdělení zesilovačů - základní zapojení tranzistorových zesilovačů - operační zesilovače – základní zapojení invertujícího a neinvertujícího zesilovače, zapojení pro realizaci součtu, rozdílu, derivačního a integračního prvku
Optoelektronika	2 hodiny
- vysvětlí funkci a použití základních optoelektronických prvků - vysvětlí funkci a použití světlovodů	- základní optoelektronické prvky jejich vlastnosti a využití - světlovody
Integrované obvody	3 hodiny
- vyjmenuje základní druhy technologií výroby integrovaných obvodů	- základní technologie, druhy a vlastnosti IO - použití IO v elektrotechnické praxi

- vyjmenuje základní druhy integrovaných obvodů a jejich vlastnosti a využití v praxi	
Logické elektronické prvky	2 hodiny
- vysvětlí význam, funkci a použití základních logických prvků	- základní logické prvky - použití logických prvků
Závěrečné opakování	3 hodiny
- rekapituluje poznatky z elektrotechniky a elektroniky	- opakování formou prezentací a zkoušení nebo exkurze popřípadě návštěva specializovaného pracoviště

školní vzdělávací program			Informační technologie						
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě						
předmět		ADMINISTRACE SERVEROVÝCH SYSTÉMŮ							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	2	4	0	4	0	3
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	70	140	0	140	0	78

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Unixové operační systémy	14 hodin
- popíše strukturu unixového systému	- druhy/verze unixových systémů - struktura unixového systému - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
Operační systémy Windows	12 hodin
- popíše strukturu operačního systému Windows	- druhy/verze operačních systémů Windows - struktura operačních systémů Windows - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
Virtualizace a cloud	8 hodin
- rozdělí virtualizační technologie - popíše použití jednotlivých virtualizačních technologie	- druhy virtualizace - virtualizační řešení - virtualizace serverů - virtualizace desktopů - virtualizace aplikací
Paměť	8 hodin
- popíše princip přidělování paměti - popíše fragmentace a možnosti jejího řešení	- správa paměti - přidělování paměti - segmentace, stránkování, fragmentace - výběr bloků paměti - odkládací soubor/prostor
Procesy	12 hodin
- popíše stavy procesů - rozdělí spustitelné soubory - popíše princip multitasking - popíše princip multithreadingu	- správa procesů - stavy procesů - spustitelné soubory - knihovny - priority procesů - přístupová oprávnění - multitasking

	- multithreading a více vláknové aplikace
Periferie	8 hodin
- popíše strukturu I/O - popíše druhy ovladačů - rozdělí zařízení dle přístupu	- vstupně/výstupní systém (I/O) - typy ovladačů - dělení zařízení dle přístupu
Souborové systémy	8 hodin
- vyjmenuje typy souborových systémů - popíše adresářovou strukturu	- typy souborových systémů - vlastnosti souborových systémů - odolnost vůči havárii - adresářová struktura

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
úvod do Linuxu	20 hodin
- 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	- 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	20 hodin
- umí vytvořit jednoduchý skript v bashi	- základy bash - tvorba jednoduchých skriptů - využití skriptů pro automatizaci úloh - grafika pro skripty
Firewall a zabezpečení	20 hodin
- konfiguruje základní a pokročilý firewall - konfiguruje bezpečnostní mechanismy - zná systémy na detekci průniku	- konfigurace základního firewallu - konfigurace fail2ban - detekční nástroje (snort,...) - základy bezpečnostních mechanismů (SELinux, Apparmor, ...)
Vzdálený přístup	20 hodin
- 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
DHCP server	20 hodin
- 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

DNS server	20 hodin
- 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
Webový server	24 hodin
- Konfiguruje webový server pro multihosting - nastavuje zabezpečení webového serveru	- instalace a konfigurace webového serveru - instalace mechanismů pro dynamické stránky - zabezpečení služby (chroot) - nastavení šifrovaných spojení - nastavení multihostingu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Webový a proxy server	10 hodin
- konfiguruje proxy server	- instalace a konfigurace proxy serveru - reverzní proxy server - load-balancer proxy
Databázový server	20 hodin
- konfiguruje databázový server pro webhosting - nastavuje zabezpečení služby databázového serveru	- instalace a konfigurace databázového serveru pro webhosting - příkazy pro údržbu databází
Adresářový server	20 hodin
- 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	26 hodin
- 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	14 hodin
- 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	18 hodin
- 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 schrámkám - zabezpečení služby – antivir, antispam, ...
Webová rozhraní pro administraci	6 hodiny
- zná možnosti správy serverů pomocí webových rozhraní	- instalace a konfigurace webového rozhraní - zabezpečení webového rozhraní
Terminálový server	10 hodin
- instaluje a konfiguruje terminálový server - konfiguruje tenkého klienta	- instalace a konfigurace terminálového serveru - instalace a konfigurace tenkých klientů
Cloud, virtualizace a kontejnery	16 hodin
- konfiguruje virtualizační technologii - popíše způsob migrace virtuálních strojů	- virtualizační a kontejnerová řešení - instalace virtualizace - základní správa virtualizace - migrace virtuálních strojů a disků

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do správy Windows	16 hodin
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - spravuje start systému - spravuje a konfiguruje systém pomocí INI a INF souborů a registrů - používá diagnostické nástroje	- instalace a základní konfigurace - skriptování - start systému - aktualizace systémů - kompatibility verzí - konfigurace systému (INI a INF soubory a registr) - firewall
Příkazový řádek a textový režim	22 hodin
- používá prostředí příkazového řádku - používání systémových a definovaných proměnných - pracuje se základní příkazy pro správu souborů, složek a disků - pracuje se základní příkazy pro správu sítě, využívá pokročilý příkaz net a netshell - používá dávkové soubory a skriptovací jazyky wsh a powershell	- prostředí příkazového řádku - skripty a dávkové soubory - systémové, statické a dynamické proměnné - správa souborů, složek a disků - správa sítě - správa paměťových zařízení
Řízení přístupu a uživatelé	14 hodin
- definuje základní pojmy - definuje a používá možnosti řízení	- základní pojmy - řízení přístupu

- instaluje a konfiguruje adresářové služby - používá zásady a šablony pro zabezpečení	- správa uživatelů - adresářové služby (řadič domény) - zásady a šablony (Grouppolicy)
Služby, procesy a role serveru	26 hodin
- používá prostředky pro správu služeb a procesů - instaluje a konfiguruje další serverové role	- správa služeb - správa procesů - komunikace mezi procesy - programové rozhraní - ActiveDirectory - DHCP server - DNS server - aplikační server - terminálový server - tiskový server - virtualizace

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě					
předmět	POČÍTAČOVÉ A OPTICKÉ SÍTĚ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	2	0	2	0	3	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	70	0	64	0	78	52

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývoj výpočetního modelu, základní paradigmatu PC sítí	4 hodiny
- 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
- 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
- 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 hodiny
- vysvětlí principy internetu a funkce jednotlivých síťových vrstev	- síťová vrstva, IP - směrování - transportní vrstva - aplikační vrstva - DHCP, DNS
Ethernet, drátový a bezdrátový broadband	13 hodin
- vysvětlí princip fungování technologie ethernet - popíše principy technologií xDSL a metody omezení rychlostí	- drátový a bezdrátový broadband - agregace - FUP - xDSL

- popíše princip optických sítí a technologie přenosu dat v sítích kabelových televizí - definuje rozdíly mezi jednotlivými bezdrátovými technologiemi	- optické sítě, C/DWDM, OA - WMAN - WLAN - Wi-Fi - WiMax
Síťové prvky a internetworking	13 hodin
- 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
Síťové protokoly a webové služby	15 hodin
- popíše funkci jednotlivých síťových protokolů - vysvětlí princip a architekturu webových služeb založených na HTTP protokolu - popíše funkci protokolů, které využívají sociální sítě	- 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 - sociální sítě
Vznik TCP/IP, vývoj internetu	9 hodin
- popíše vývoj a vznik internetu - vyjmenuje organizace, které se podílejí na rozvoji internetu, a popíše jejich úlohu při jeho rozvoji	- vývoj internetu - ISOC - ICANN, IAB - CZ.NIC - CZ.NIX

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Architektura TCP/IP, IP adresy	12 hodin
- 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
DNS, protokol IP, IP směrování	12 hodin
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování packetů	- domény - name servery - protokol IP

	- směrování
Transportní protokoly	10 hodin
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QOS - TELNET - FTP
Řízení sítě	4 hodiny
- popíše funkce SNMP - popíše zásady network managementu - popíše síťové statistické moduly	- SNMP - NMC - CACTI, MRTG
Elektronická pošta, World Wide Web	10 hodin
- popíše princip elektronické pošty, princip přenosu zpráv a systému adres - vysvětlí základní technologie, které umožňují rozvoj webu	- protokoly pro přenos zpráv - e-mail adresy - tři pilíře webu
Přenos hlasu přes IP sítě (VoIP) a videokonference	6 hodin
- 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 - přenos hlasu a kodeky - videokonference - bezpečnost VoIP, hrozby a útoky
Optické sítě (OAN) – 1. část	10 hodin
- 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Optické sítě (OAN) – 2. část	26 hodin
- nakreslí a popíše základní typy optických kabelů	- opakování (kabely a vlákna, parametry, architektura,...)

- 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	- 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
Bezdrátové sítě - úvod	10 hodin
- 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
- 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
Infrastruktura a datová centra	10 hodin
- 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba a konfigurace optických sítí	52 hodin
- 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			Informační technologie						
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě						
předmět		DATABÁZOVÉ A INFORMAČNÍ SYSTÉMY							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	0	66	0	52

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Analýza a návrh IS	26 hodiny
- popíše postup tvorby modelu Životního cyklu vývoje IS - aplikuje jednotlivé fáze při vývoji IS - definuje kritéria a omezení při tvorbě IS - popíše vybrané modely tvorby a návrhu IS - zpracuje základní návrh IS, vymezí - základní podmínky pro jeho nasazení a určí jeho SW a HW platformu - navrhne základní moduly IS a jejich funkční procesy - navrhne pomocí case nástroje dynamické modely informačního systému ve standardu UML a dalších	- model životního cyklu vývoje projektu - fáze analýzy a návrhu (objekty, vztahy, dynamický tok řízení, funkční transformace dat) - metody analýzy - životní cyklus projektu - modelování požadavků - statický model systému - iterativní model - spirálový model - dynamika vývoje IS - metodiky vývoje software - identifikace business procesů - popis modulů IS (funkcí IS) - UML diagramy a modely, ERD a DFD
Datové modelování a tvorba IS (DB)	30 hodin
- vysvětlí základní aspekty objektových a relačních jazyků - Aplikuje základní metodiky vývoje objektového a relačního Informačního (DB) systému	- objektové a relační jazyky - datová normalizace - datové modelování v objektovém jazyce - datové modelování v relačním jazyce - popis konkrétního typu jazyka - syntaxe
Jakost IS, odhad nákladů na tvorbu IS	10 hodin
- popíše rozdíly mezi přístupem k programování v malém a velkém (od shora dolů a zdola nahoru) - popíše rozdíly v metodikách odhadu pracnosti a složitosti aplikace (COCOMO)	- přístup k programování ve velkém, malém a odhad pracnosti a složitosti aplikace (COCOMO) - jakost IS – normy a zpracování jakosti vybraných aplikací - provozní spolehlivost aplikace

- navrhne způsob zajištění provozní spolehlivosti aplikace	
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Uvedení do provozu	6 hodin
- 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	14 hodin
- rozumí syntaxi logického ER diagramu a umí v tomto diagramu navrhnout databázi	- entity - asociace - atributy - integritní omezení - kardinalita - parcialita - identifikační závislost - slabá entita - rekurzivní vztah - ISA hierarchie
Relační model	10 hodin
- chápe rozdíly mezi relačním a logickým modelem - transformuje logický model na relační dle normálních forem	- relační datový model - relační algebra - transformace logického modelu na relační - relace/vazby - funkční závislosti - datová normalizace
Úvod do SQL	10 hodin
- vytváří dle jazyka SQL příkazy pro editaci dat a 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
Databáze	12 hodin
- vytváří vlastní databázi	- návrh databáze formou projektu

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě					
předmět	PROGRAMOVÁNÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	64	0	52

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Algoritmizace a programovací jazyky	6 hodin
- 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	- co je programování, základní pojmy - historie a vývoj programovacích jazyků - dělení programovacích jazyků a jejich určení, programovací paradigmata - co je algoritmus
Úvod do programování	34 hodin
- 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 knihovnamí 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 - umí používat vstupně výstupní funkcionality jazyka na úrovni konzole - zná a umí správně používat zásady ošetření vstupů od uživatele	- vlastnosti a paradigmata - 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
Pokročilejší programování	24 hodin
- dokáže vytvořit vlastní moduly a vhodně je využívat ve svých projektech	- práce se soubory (datový typ soubor, vstup a výstup, modul fileinput a glob...)

- 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, řadící 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	- regulární výrazy - pokročilejší datové struktury a jejich implementace (vícerozměrná pole) - výjimky (try-except-else/try-finally, raise, standardní vs uživatelem definované výjimky, zanořování výjimek)
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Interaktivní aplikace a skripty	52 hodin
- vytváří GUI pro své projekty - umí aplikovat knihovny pro vytváření okenních aplikací (jednoduché konfigurační, statistické a diagnostické nástroje)	- Přehled knihoven pro GUI jazyka - Knihovny pro tvorbu GUI (principy knihovny, grafické prvky, jejich tvorba a rozmisťování, obsluha událostí, plátno a text...)

školní vzdělávací program			Informační technologie						
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě						
předmět		BEZPEČNOST INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	2	1	0	0
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	64	32	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Bezpečnost IS v organizaci, útoky a hrozby	15 hodin
- popíše a vyjmenuje rizika pro IS organizací - rozliší různé bezpečnostní zásady a význam bezpečnostních politik pro organizaci - vyjmenuje jednotlivé bezpečnostní funkce - charakterizuje jednotlivé typy útoků a hrozeb - vysvětlí význam pojmů phishing, spoofing, sniffing a další	- analýza rizik - bezpečnostní politiky a zásady - bezpečnostní mechanismy - bezpečnostní funkce - identifikace a autentizace - phishing - spoofing - sniffing a další
Autentizace uživatelů a kryptografie	9 hodin
- vyjmenuje jednotlivé způsoby identifikace a autentizace uživatelů - 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 - vysvětlí princip šifrování pomocí techniky Watermarking	- hesla - biometriky a čipové karty - symetrické šifrování - asymetrické šifrování - autentizační protokoly - hash - digitální podpis - elektronický podpis - steganografie
Certifikáty	6 hodin
- charakterizuje a porovná jednotlivé druhy certifikátů a šifrovacích algoritmů - vysvětlí způsob použití veřejných klíčů a identifikátorů včetně kvalifikovaných	- druhy - algoritmy - identifikační údaje - veřejné klíče - identifikátory - kvalifikované certifikáty

certifikátů a protokolů pro přenos zpráv - vyjmenuje certifikační autority v ČR a právní rámec certifikace v ČR	- atributové certifikáty - protokoly (CMP, PKCS, DVCSP,...) - křížová certifikace - certifikační politiky a autority - žádosti
Škodlivý software, pošta - ochrana a prevence	8 hodin
- popíše jednotlivé typy a druhy škodlivého softwaru - definuje způsoby prevence a ochrany před škodlivým softwarem - vysvětlí problematiku nevyžádané pošty a způsoby ochrany a prevence před ní	- typy a klasifikace - ochrana - prevence
Bezpečnost Wi-fi a firewally	11 hodin
- 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 sítí	15 hodin
- 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Bezpečnost a zabezpečení sítí	32 hodin
- simuluje a vyhledává různé typy hrozeb - konfiguruje firewally - nastavuje pravidla a politiky zabezpečení	- simulace a detekce hrozeb - zabezpečení uživatele, PC, sítě - konfigurace firewallu - nastavení sítě, pravidel, routing, zones, ddns, nat, http redirect, IP/Mac Binding, - nastavení autentizačních politik, vpn, uživatelů a skupin, způsoby autentizace, diagnostika firewall a další

školní vzdělávací program			Informační technologie						
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě						
předmět		ADMINISTRACE MOBILNÍCH ZAŘÍZENÍ							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	0	0	1	1
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	0	0	0	26	26

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - teorie	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Historie mobilních zařízení a OS	8 hodin
- vysvětlí a popíše vývoj PDA zařízení - orientuje se v dostupných OS pro mobilní zařízení	- předchůdci dnešních mobilních zařízení - vývoj a architektura mobilních OS: - Windows - Android - Linux - BlackBerry - iOS
SW a HW mobilních zařízení	9 hodin
- popíše jednotlivé periferie mobilního zařízení - vysvětlí princip synchronizace mobilního zařízení s PC, techniky zálohování dat a zabezpečení mobilního zařízení - vyjmenuje platformy pro vývoj mobilních aplikací - definuje základní aplikační vybavení mobilního zařízení - definuje jednotlivé HW části mobilního zařízení	- komunikační rozhraní a lokalizace - synchronizace s PC - zálohování dat - zabezpečení - vývoj aplikací na platformě WM - aplikační vybavení mobilního zařízení - GPS a GIS - hardware mobilního zařízení - GPS - LTE
Správa mobilních zařízení	9 hodin
- vysvětlí použití mobilních zařízení ve firmách při obchodní činnosti - popíše jednotlivé typy a druhy škodlivého softwaru - definuje způsoby prevence a ochrany před škodlivým softwarem - vysvětlí problematiku nevyžádané pošty a způsoby ochrany a prevence před ní	- m-commerce - m-business - správa mobilních zařízení v organizaci (synchronizace, zabezpečení, ..) - aplikace pro správu mobilních zařízení - platformy centrální správy mobilních zařízení

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Správa mobilní sítě	26 hodin
- používá nástroje pro správu klientů a serveru - používá nástroje pro distribuci SW do klientských zařízení - instaluje do systému zařízení založená na různých platformách - konfiguruje komunikaci klientů se serverovou částí sítě - nastavuje bezpečnostní prvky sítě a klientských zařízení dle definovaných bezpečnostních požadavků	- nástroje pro správu - distribuce SW - instalace klientských zařízení - nastavení komunikace s klienty - nastavení zabezpečení a aplikace bezpečnostních politik

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			IT administrátor – správce sítě					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	2	0	4	0	3
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	70	0	128	0	78

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – SÍŤ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba počítačových sítí	16 hodin
- vyrábí rovné a křížené síťové kabely - osazuje síťové zásuvky a patch panely - měří a diagnostikuje síťové kabely a vytváří protokoly - měří a diagnostikuje přípojná místa a vytváří protokoly - propojuje počítače a síťové prvky - nastaví Wi-Fi router	- výroba rovných síťových kabelů - výroba křížených síťových kabelů - osazení síťových zásuvek - osazení patch panelů - diagnostika přípojných míst - výroba optických kabelů - kontrola optických kabelů - konfigurace Wi-Fi routerů
Návrh a adresace IP	20 hodin
- navrhuje a implementuje IPv4 a IPv6 adresy - počítá IP adresy dle CIDR - navrhuje podsítě s použitím VLSM metody	- návrh, kalkulace a použití síťových masek a adres - aplikace IPv4 a IPv6 adres - tvorba podsítí - návrh a implementace IP CIDR adresního modelu - implementace metody VLSM
Základní konfigurace sítí	34 hodin
- 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – SÍŤ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Konfigurace síťových prvků - routery	32 hodin
- konfiguruje routery a jejich rozhraní	- pokročilá konfigurace rozhraní routerů

- konfiguruje protokoly RIPv1, RIPv2 - konfiguruje protokol EIGRP - konfiguruje single-area, multi-area OSPF	- konfigurace protokolu RIPv1 - konfigurace OSPF - konfigurace EIGRP - konfigurace protokolu RIPv2
Konfigurace síťových prvků – switche	32 hodin
- konfiguruje switche - konfiguruje vzdálený přístup - konfiguruje VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN - nastaví trunk a RSTP	- pokročilá konfigurace switchů - konfigurace VLAN - směrování mezí sítěmi VLAN - nastavení trunk - nastavení RSTP - správa konfiguračních souborů - parametry nastavení bezdrátových sítí
Konfigurace síťových prvků - služby	32 hodin
- 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 - VoIP
Zabezpečení	32 hodin
- implementuje technologie a funkce zabezpečující síťový provoz	- zabezpečení IPv6 sítí - plánování a implementace ACL - základy firewallových technologií - technologií IPS - asymetrické šifrování a PKI - technologie IPsec - implementace Site-to-site VPN sítě s IPsec - implementace SSL VPN

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – BEZDRÁTOVÉ SÍTĚ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Projektování při návrhu datových sítí	26 hodin
- 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	16 hodin
- 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	32 hodin
- 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
Měření základních parametrů bezdrát. sítě	4 hodiny
- měří základní parametry bezdrátových sítí	- základní parametry - testování stavů - prahová hodnota pro přenos dat - měření a testování hodnot, překážky

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her					
předmět	VÝVOJ APLIKACÍ A HER							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	1	4	1	4	1	3
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	35	140	32	128	26	78

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – TEORIE	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
SW projekty a správa požadavků	18 hodin
- popíše životní cyklus SW projektů - popíše způsoby správy požadavků - provede identifikaci požadavků - popíše rozdíly mezi přístupem k programování v malém a velkém (od shora dolů a zdola nahoru) - popíše rozdíly v metodikách odhadu pracnosti a složitosti aplikace (COCOMO)	- druhy aplikací - model životního cyklu vývoje softwaru - životní cyklus softwaru - Kick start, správa požadavků - identifikace požadavků - procesní analýza - požadavky v systémové analýze - odhad náročnosti požadavků - přístup k programování ve velkém, malém a odhad pracnosti a složitosti aplikace (COCOMO)
Testování softwaru	17 hodin
- popíše možné chyby v softwarech a jejich vznik - rozdělí testování a popíše jednotlivé druhy - popíše a rozdělí metodiky vývoje a testování - definuje testované oblasti - vyjmenuje standardy pro testování a uvede, kde je možné je nalézt - rozdělí testy a popíše je - popíše možnosti automatizovaného testování softwaru	- testování software - chyby v software a jejich vznik - základní členění testování (black/white box,...) - metodiky vývoje a testování - testování v průběhu vývoje - testované oblasti - testování a funkční požadavky - standardy pro testování - typy testů - metody pro realizaci testování - statistické hodnocení průběhu testů - automatizace testování

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CVIČENÍ: 1. programovací jazyk	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do programování	18 hodin
- formuluje úlohu a navrhuje prostředky k jejímu řešení	- co je programování, základní pojmy

- zná základní pojmy z terminologie programování a umí je správně vysvětlit a používat - 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 - zná právní důsledky nelegálního využívání softwaru, jak na úrovni výsledného produktu, tak na úrovni zdrojového kódu a dokáže při vývoji aplikací využívat cizí zdrojový kód v souladu s příslušnou licencí a autorským právem - čte hotový algoritmus (vývojový diagram) a rozumí mu - navrhne algoritmus řešení jednodušší úlohy (např. převody mezi číselnými pozičními soustavami...) - spolupracuje na tvorbě algoritmu složitějších úloh (např. evidence školní knihovny...) - rozpozná chybně navržený algoritmus po stránce formální i logické a dokáže ho správně upravit	- formulace úlohy a dekonstrukce problému - prostředky k řešení úlohy - výběr metody a nástroje - historie a vývoj programovacích jazyků - dělení programovacích jazyků a jejich určení, programovací paradigmaty - jednotlivé fáze vývoje aplikace a její „životní cyklus“ - co je algoritmus - základy algoritmizace a vlastnosti validního algoritmu - nejčastější prostředky pro grafické znázornění algoritmu (vývojový diagram, strukturogram) - přehled nejpoužívanějších řadících algoritmů a jejich implementace (Bubblesort, Selection sort, Insertionsort, Mergesort, Quicksort, Heapsort...)
Základy programování	34 hodin
- umí nainstalovat a konfigurovat prostředí pro vývoj SW, používat vhodné vývojářské nástroje, importovat potřebné moduly - samostatně vytvoří a odlaďuje jednoduchý program v jazyce se vstupy, výstupy a správným použitím proměnných (např. řešení kvadratické rovnice, výpočet faktoriálu nerekurzivně, jednoduché menu reagující na stisk klávesy, ...) - má přehled a dokáže ve svých projektech používat standardní moduly/f-ce jazyka a jeho standardní datové typy - dostatečně dokumentuje své programy - umí používat vstupně výstupní funkcionalitu jazyka na úrovni konzole - zná a umí správně používat zásady ošetření vstupů od uživatele	- vlastnosti a paradigmaty - modulární charakteristika jazyka - technologie tvorby a ladění správné zásady tvorby zdrojového kódu - struktura zdrojového kódu - první program „Hello world!“ - základní datové typy a jejich hierarchie - kolekce: standardní agregační proměnné (seznamy, slovníky, n-tice ...) - řídicí struktury (výrazy a příkazy - jednoduchý/složený, přiřazení, podmínky, cykly, ...) - uživatelem definované funkce (deklarace, parametry vs argumenty, obor platnosti) - přehled a použití standardních modulů a knihovnických funkcí (sys, copy, datetime, calendar, math...) - vstup a výstup (formátovaný, neformátovaný)

Pokročilejší programování - OOP	40 hodin
- umí používat vstupně výstupní funkcionalitu jazyka na úrovni souboru - zná standardní moduly a f-ce jazyka pro management souborů - vytváří složitější programy splňující zásady OOP, které obsahují vlastní funkce/moduly (např. dekodér Morseovy abecedy, převodník mezi číselnými pozičními soustavami, jednoduchá textová hra, řadící programy, ...) - orientuje se v problematice OOP a umí vhodně využívat jeho vlastností a principů pro zefektivnění procesu návrhu a vývoje sw - aktivně vyhledává a programuje úlohy, které mu pomohou ve studiu, v praxi i jinak (např. zpracování výsledků měření, hromadné rutinní výpočty, management souborů, katalogizace, testování vědomostí, evidence osob nebo knih...) - 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 - je připraven používat jazyk jako skriptovací nástroj pro ovládání prostředí jako např. Maxon Cinema4D, Autodesk Maya, Blender apod. a využívat jej ve spojení s knihovnami těchto platforem pro zefektivnění a automatizaci práce	- pokročilejší práce s moduly (uživatelé definované moduly, moduly a jmenné prostory, opětovné načítání modulů...) - práce se soubory (datový typ soubor, vstup a výstup) - regulární výrazy - úvod do OOP (datový typ třída, zapouzdření, dědičnost, polymorfismus, třída vs objekt, metoda vs funkce, jmenné prostory...) - implementace OOP (class, instancování, self, hierarchie jmenných prostorů, specializace děděných metod, přetěžování operátorů...) - návrh třídy (skládání vs dědičnost) - třídy vs moduly - pokročilejší datové struktury a jejich implementace (vícezměrná pole, seznamy, zásobníky, fronty, stromy...) - výjimky (try-except-else/try-finally, raise, standardní vs uživatelem definované výjimky, zanořování výjimek)
Okenní aplikace: GUI	48 hodin
- vytváří GUI pro své projekty - umí instalovat, spustit a aplikovat externí nástroje pro vytváření okenních aplikací (jednoduché konfigurační, statistické a diagnostické nástroje, jednoduchý textový editor, kalendář, diář či editor	- Přehled knihoven pro GUI jazyka - GUI knihovny (principy knihovny, grafické prvky, jejich tvorba a rozmisťování, obsluha událostí, plátno a text...)

poznámek, kalkulačka, elektronická třídnice, databázový systém...)	
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník - TEORIE	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Gamedesign	22 hodin
- specifikace pracovní náplně game designérů - vysvětlí co je to game koncept a jaký má obsah a popíše návazné design dokumenty - vysvětlí motivaci hráčů - popíše, k čemu jsou zkušenosti a úkoly ve hrách - vysvětlí umístění informací pro hráče a možnosti práce se sociálními sítěmi	- Game designéři - průzkum trhu a analýzy - technologie a platformy - game koncept a design dokumenty - herní žánry - psychologie a motivace hráčů - zkušenosti ve hrách - zvuky, hudba, grafika a animace - úkoly ve hrách - informace pro hráče - sociální síť
UX v návrhu aplikací a her	10 hodin
- navrhuje GUI z pohledu jeho koncepce (konceptuální design) - navrhne grafické rozložení GUI vč. všech prvků GUI - vytvoří prototyp UI	- konceptuální design GUI - modely komunikace uživatele se systémem - příkazy, instrukce, přímá manipulace - grafický design GUI - principy a mentální modely - uspořádání prvků, skupiny a seskupování - upoutání pozornosti - barvy a sjednocení prostoru - navigace - okna a dialogy - prototyp UI

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – CVIČENÍ: 2. programovací jazyk	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do programování v C-like jazycích	6 hodin
- má přehled o běžně používaných IDE pro vývoj aplikací v jazycích C/C++/C# a umí si na základě znalostí jejich vlastností a ovládání vybrat vhodné vývojářské nástroje - umí vhodně používat IDE pro urychlení a zefektivnění práce na svých projektech	- přehled nejrozšířenějších IDE pro vývoj v C-like jazycích - MS Visual Studio (GUI, nastavení, project management, nástroje pro kódování a debugging, intellisense...) - interpretace, kompilace a zpracování kódu s pomocí VM (CIL, CLR), JIT a AOT kompilace

- popisuje rozdíl mezi kompilací, interpretací a zpracování kódu s pomocí virtual machine	
Základní programování	10 hodin
- vytváří a odlaďuje jednoduché programy v jazyce se vstupy, výstupy a správným použitím datových typů - dokumentuje své programy - používá vstupně výstupní funkcionality jazyka na úrovni konzole - používá zásady ošetření vstupů od uživatele	- technologie tvorby a ladění, správné zásady tvorby zdrojového kódu - první program „Hello world!“ - základní datové typy a jejich hierarchie (hodnotové vs referenční) - převody mezi datovými typy (string na int apod.) - textové řetězce a kolekce - konzole – formátovaný/neformátovaný výstup, získání vstupů a jejich ošetření - tvorba a využívání vlastních funkcí/metod - úvod do OOP (Objekty, instance, metody)
Pokročilejší programování v jazyce - OOP	20 hodin
- dokáže navrhnout strukturu aplikace v OOP a vhodně ji aplikovat - samostatně vyhledává informace potřebné pro tvorbu aplikací - dokáže samostatně zvolit vhodnou datovou strukturu pro přenos a uložení dat	- Abstrakce – dědičnost, interface, abstraktní třída - implementace OOP (zapouzdření tříd, přetěžování metod, kompozice a dědičnost) - výjimky (Exception) - datové struktury vhodné pro přenos dat (json, xml, csv, ...) - ukládání dat na fyzické úložiště a jejich správa
Okenní aplikace: GUI	62 hodin
- vytváří GUI pro své projekty - umí používat IDE MS Visual Studio pro vytváření okenních aplikací - vytváří projekty vhodné pro evidenci položek, menší obchodní systém - samostatně vyhledává a používá balíčky pro usnadnění práce např. grafické sety jako Material Design in Xaml, nebo MahApps.Metro	- návrh a realizace vlastní aplikace s ohledem na správné použití principů OOP - GUI MS Visual Studia pro vývoj okenních aplikací (založení a správa projektu, designer view, prohlížeč objektů, okno vlastností...) - anatomie aplikace řízené událostmi, vytvoření procedury události - ovládací prvky a jejich vlastnosti (TextBox, ListBox, Label, Button, Toolbox, GridView...) - rozmístění a úprava ovládacích prvků na formuláři - propojení ovládacích prvků s kódem

	- pomocné formuláře (message box, dialogové formuláře, metody Show a Show Dialog, modalita formulářů...) - využití uložených dat a jejich zpracování v grafické aplikaci
Vývoj vlastní aplikace (průběžně mezi ostatními bloky)	30 hodin
- vyvíjí vlastní grafickou aplikaci s ohledem na principy OOP, dle potřeby s ukládáním dat, či dalšími funkcemi	- návrh struktury aplikace v OOP - realizace aplikace - ladění a dokumentace - využití uložených dat

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - TEORIE	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Operační systémy pro mobilní a herní platformy	6 hodin
- orientuje se v dostupných OS pro mobilní zařízení - orientuje se v dostupných OS pro herní zařízení	- vývoj a architektura mobilních OS: - Windows - Android - iOS - vývoj a architektura systémů pro herní konzole a zařízení
Ovladače operačních systémů - vývoj	20 hodin
- popíše kroky zavádění ovladačů do systému - popíše přenos dat mezi aplikacemi a ovladači - popíše kostru ovladače	- ovladače zařízení - zavádění ovladačů - přenos dat mezi aplikacemi a ovladači - kostra ovladače - výpis událostí jádra systému

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Okenní aplikace: GUI v jazyce C#	52 hodin
- vytváří GUI pro své projekty v jazyce C# - umí používat IDE MS Visual Studio pro vytváření okenních aplikací (jednoduché konfigurační, statistické a diagnostické nástroje, jednoduchý textový editor, kalendář, diář či editor poznámek, kalkulačka, elektronická třídnice, databázový systém...)	- GUI MS Visual Studio pro vývoj okenních aplikací (založení a správa projektu, designer view, prohlížeč objektů, okno vlastností...) - anatomie aplikace řízené událostmi, vytvoření procedury události - třída Form a jmenný prostor System. Windows. Forms - ovládací prvky a jejich vlastnosti (TextBox, ListBox, Label, Button, ToolBox, GridView...)

	- rozmístění a úprava ovládacích prvků na formuláři - propojení ovládacích prvků s kódem - pomocné formuláře (message box, dialogové formuláře, metody Show a Show Dialog, modalita formulářů...) - tvorba menu (prvek MenuStrip, přiřazení kódu a klávesových zkratk jednotlivým položkám menu, znepřístupnění položky, vytvoření kontextového menu... - tvorba panelů nástrojů (umístění na formulář, tvorba a přiřazení ikon, přiřazení kódu...) - práce s textovými soubory - práce s databází
Testování a ladění aplikací	26 hodin
- provádí testování aplikací dle různých hledisek (typů testů) - zpracovává a vyhodnocuje výsledky testování - vytváří zprávy z testování - opravuje chyby	- testování aplikací - integrační testy - zátěžové testy - testování uživatelského rozhraní - ladění chyb - updaty aplikací a releasy (verze)

školní vzdělávací program			Informační technologie						
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her						
předmět		ANIMAČNÍ A VIZUALIZAČNÍ SYSTÉMY							
platnost předmětu od		1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		-		počínaje ročníkem			-		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	5	0	3	0	2
celkem hodin v ročníku		Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
		0	0	0	175	0	96	0	52

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Digitální video: kamera	10 hodin
- ovládá kameru a rozumí základním ovládacím prvkům (zoom, clona, čas) - pracuje se stativem - sestavuje záběry -	- obsluha a nastavení kamery - stativ - základy kameramanské práce
Střih digitálního videa	40 hodin
- užívá nástrojů pro zachycení nápadu videa či animace - stříhá a spojuje video - vkládá titulky - ozvučuje video - vkládá statické obrázky do videa - volí vhodný formát pro uložení	- storyboard - zachycení videa, časová osa - stříh a spojování videa - prolínání a přechody scén - základní korekce videa (světlo, barevnost, zaostření) - titulky - zvuk - souborové formáty videa
3D grafika: Úvod do počítačové 3D grafiky	4 hodiny
- orientuje se v uživatelském rozhraní programu - užívá nástroje programu - využívá objekty knihoven - pracuje s nápovědou programu	- základní principy ovládání programu - správci a okna aplikace - základní menu a palety nástrojů - prohlížeč obsahu – využití a správa knihoven objektů
Základní 3D objekty	4 hodiny
- volí vhodné objekty pro výchozí modelování - používá pomocné objekty	- 3D primitiva - křivky - NURBS objekty - objekty pole, instance, symetrie, bool - nejdůležitější modifikátory a deformátory
3D modelování z křivek a polygonů	45 hodin
- vytváří a modifikuje objekty vymodelované z křivek a polygonů	- 3D modelování z křivek - 3D modelování pomocí polygonů

	- tvorba vlastního 3D modelu z křivek a polygonů
Materiály	4 hodiny
- používá materiály - nastavuje fyzikální vlastnosti materiálů - vysvětlí různé druhy projekcí - vrství materiály na objekt	- definice materiálů (textury a shadery) - základní kanály materiálů - typy projekcí a jejich použití
Svícení a kamery	4 hodiny
- osvětluje vytvořenou scénu - vysvětlí význam kamery - rozumí parametrům kamery	- zásady a možnosti svícení - svícení pomocí světel - svícení pomocí iluminačních ploch - svícení pomocí HDRI - fyzikální parametry kamery - tvorba statické a dynamické kamery - IES světla
Rendering	4 hodiny
- rozumí základním parametrům renderu - popíše druhy výstupních formátů	- nastavení pro testování a pro finální výpočet - výstupní formáty (video, statická scéna) a jejich vlastnosti
Základní principy animování ve 3D	6 hodin
- vysvětlí a uplatňuje klíčování animace - tvoří dráhu objektů dle křivky - oživuje kameru ve scéně	- animujeme světla, objekty a textury - animace pohybu kamery - CMotion
Pokročilejší techniky	10 hodin
- orientuje se v dalších možnostech softwarového nástroje	- částicový systém, dynamika, Mograph, Motion Tracker...
Tvorba vlastní scény a animace	40 hodin
- vytvoří vlastní jednoduchou scénu - užije vhodné materiály a správně je namapuje - nasvítí scénu a snímá ji z kamery - vytvoří jednoduchou animaci - nastaví renderer pro finální výstupy - sestříhá jednotlivé scény do finální animace	- vytvoření jednoduché scény - tvorba a mapování materiálů - světlo a kamera - tvorba animace - nastavení renderu - finální střih pomocí patřičného sw
3D tisk a 3D skenování	4 hodiny
- vytiskne vlastní 3D model - skenuje pomocí technologie Microsoft Kinect	- obsluha 3D tiskárny a tisk modelu - skenování 3D objektů

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do 3D vizualizačních a animačních systémů	6 hodin
- zná a umí řádně používat základní pojmy z oboru 3D vizualizace a animace	- anatomie VS: součásti a jejich f-ce - správa projektů - knihovny

- dokáže vysvětlit, co jsou a k čemu slouží vizualizační a animační systémy - umí popsat standardní části systémů tohoto typu a vysvětlit jejich význam a účel - vyjmenuje nejrozšířenější VS, orientuje se v jejich vlastnostech a funkčnosti - dokáže si s ohledem na typ a účel vytvářeného grafického obsahu vybrat vhodný VS - umí založit projekt a nastavit jeho vlastnosti s ohledem na zamýšlený typ a účel vytvářené 3D grafiky, animace či vizuálního efektu - orientuje se ve struktuře adresářů projektu a zná jejich funkci a význam - má přehled o standardně poskytovaných knihovnách a dokáže pro svůj projekt potřebné objekty vybrat a importovat - umí vytvořit své vlastní uživatelské knihovny - dokáže pro svůj projekt vybrat, připravit či vytvořit a importovat vhodná multimédia (obrázky, textury, materiál, audio...) co do kvality, typu i formátu - dokáže obsah projektu exportovat pro další úpravu a použití v sw třetích stran (herní enginy, editační modelovací, animační a texturovací sw apod.) - je seznámen s pracovním prostředím VS, umí se orientovat v jeho GUI a používat základní nástroje pro navigaci 3D scénou - dokáže si upravit pracovní prostředí tak, aby co nejvíce odpovídalo jeho potřebám v dané fázi vývoje projektu - pro zefektivnění práce a přehlednou organizaci obsahu využívá prostředků pro management scény jako jsou vrstvy, značkovací menu atd. - pomocí VS poskytovaných nástrojů má kontrolu nad všemi objekty scény a obsahem projektu - umí využívat nástrojů pro nápovědu	- příprava textur, materiálu, audia, motion capture apod. a jejich import do VS - finalizace a export hotového projektu - 3D pracovní prostor (navigace a ovládání, režimy zobrazení ...) - rozvržení pracovního prostředí a funkce jednotlivých náhledů na scénu (Layouts) - panel Outliner (průzkumník scény) - panel Asset Editor (správa a management projektu) - panely Channel Box a Attribute Editor (nastavování parametrů ve scéně vybraných objektů) - nástrojová lišta - stavová lišta a odkládací lišty - moduly a základní přehled hlavního menu (Hot Box) - kontextuální menu (Marking Menu) - úvod do vrstev a managementu scény (Layer Editor) - nastavení základních vlastností aplikace a přizpůsobení jejího GUI - nástroje pro nápovědu
--	--

Modelování	30 hodin
- zná a rozumí koncepci tvorby a pracovnímu postupu (workflow) zvoleného VS - umí vytvářet a manipulovat objekty ve scéně, provádět jejich transformace a nastavovat jejich parametrické vlastnosti - pro zefektivnění práce a přehlednou organizaci obsahu využívá prostředků pro management scény jako jsou seskupování, hierarchie, sety atd. - má přehled o nástrojích zvoleného VS pro modelování objektů a jejich editaci a umí je používat a vhodně kombinovat při vytváření 3D grafiky a herního obsahu - umí pracovat s křivkami, rozumí jejich anatomii a dokáže je využívat nejen při modelování, ale i v dalších fázích vývoje projektu (animace, dynamika, paint efekty, rigging...) - zná základní typy geometrií počítačem generované 3D grafiky (NURBS, polygony...), rozumí jejich technologickému pozadí a na základě jejich vlastností se tak dokáže správně rozhodnout pro výběr správného typu vzhledem k účelu jejich použití - na základě znalosti jejich anatomie umí vytvářet topologicky správně založené NURBS a polygon objekty, tak aby ne-docházelo k problémům při jejich pozdější editaci, texturování a animaci, nebo při jejich exportu do herních enginů a editačních nástrojů třetích stran	- základní koncepce tvorby v Maye: uzly (nodes) a jejich vlastnosti (attributes), parametrická propojení a vazby (panely Hypergraph/ Node/Connection Editor) - tvorba základních objektů scény a nástroje pro jejich transformace (geometrická primitiva, seskupování a hierarchie objektů, pivot bod objektů a jejich transformace, typy souřadnicových systémů a transformace...) - NURBS vs polygonální geometrie (anatomie, principy tvorby validní topologie, vlastnosti a využití) - nástroje pro tvorbu a editaci křivek, využití křivek - nástroje pro tvorbu a editaci NURBS objektů - nástroje pro tvorbu a editaci polygonálních objektů - základní deformátory a jejich využití pro modelování
Úvod do skriptování	9 hodin
- Orientuje se ve skriptovacích jazycích a nástrojích, poskytovaných zvoleným VS a dokáže z nich vybrat vhodné pro svůj projekt - umí importovat, založit, editovat, odstranit skript ve zvoleném skriptovacím jazyce a připojit ho k objektu ve scéně, události animace, vizuálnímu efektu ... - ovládá IDE zvoleného VS (Expression Editor)	- podporované skriptovací jazyky a nástroje pro skriptování (Script Editor, příkazový řádek; vytvoření, přiřazení, odebrání skriptu, včetně modifikovatelných parametrů v panelu Channe Box/Attribute Editor) - skriptování v jazyce Python (systematizace základů jazyka v návaznosti na předmět Programování s přihlédnutím ke

- má základní přehled o zvoleným VS poskytovaných knihovnách/frameworku a orientuje se v technické dokumentaci/manuálech k těmto knihovnám na takové úrovni, aby je dokázal využívat ve svých projektech pro zefektivnění a urychlení tvorby grafického obsahu, animací a vizuálních efektů	- specifikám skriptování v Autodesk Maya) - využití skriptování pro zefektivnění a automatizaci práce při modelování a animaci
Materiály a textury	12 hodin
- má přehled o nástrojích zvoleného VS pro vytváření, editaci a management materiálů a textur a umí je používat ve svém projektu - rozumí jednotlivým složkám materiálu a chápe, jak jeho vlastnosti ovlivňují jeho vzhled a chování - zná základní typy stínovačů (shaderů) a procedurálních textur a dokáže na základě jejich vlastností vybrat vhodné pro svůj materiál a parametricky si je upravit podle svých potřeb - umí používat nástroje pro nanášení textur objektů a řídí se při tom zásadami správného texturování	- editační nástroje pro tvorbu materiálu a textur (panel Hypershade a Render View) - tvorba a editace materiálu, jeho základní komponenty (shadery, procedurální textury) a nastavení parametrů - utility a materiál (shadery) pro speciální efekty - techniky texturování a zásady správného nanášení textur na objekty ve scéně
Rendering	10 hodin
- zná princip tříbodového osvětlení objektu a používá ho k správnému nasvícení objektů ve scéně - dokáže využívat vhodného výběru typu světla, jejich rozestavení ve scéně a nastavení jejich vlastností k simulaci požadované denní či roční doby nebo vyjádření atmosféry dané scény - umí pracovat s virtuální kamerou a má přehled o možnostech jejího základního nastavení včetně stereoskopického riggu - má přehled o základních parametrech renderingu vykreslované scény a dokáže je nastavit podle požadovaného výstupu statického obrázku či animace - využívá nástrojů pro zefektivnění a automatizaci finálního renderingu, jako jsou vykreslovací vrstvy a průchody (render pass)	- typy, tvorba, nastavení a práce se světly, nasvícení scény - typy, tvorba, základní nastavení a práce s kamerou (Camera Sequencer) - nastavení kamery pro stereoskopickou produkci (3D filmy) - základní nastavení, editace a ovládání vykreslení (rendering) statických obrázků a animací - vykreslovací průchody a vrstvy (panel Layers) - speciální efekty renderingu (pohybové a hloubkové rozostření; mlha, sluneční odlesky a další environmentální efekty)

- dokáže nastavit speciální environmentální vykreslovací efekty, aby tak dodal svým vizualizacím větší míru realističnosti a věrohodnosti	
Úvod do animace	14 hodin
- má přehled o nástrojích zvoleného VS pro nastavení, vytvoření a editaci animace a umí je používat při klíčování animace objektů, světla, kamer, částicových systémů a dalších objektů ve scéně a jejich vlastností - umí používat nástroje pro tvorbu, úpravu, aplikaci, kombinaci a management animačních klipů a vytvářet tak pomocí nich komplexnější animace objektů - dokáže zefektivnit a zautomatizovat animační proces pomocí deformátorů a skriptování - ovládá základy key frame animace - je obeznámen s principy Pose-to-Pose animace a dokáže na jejich základě animaci správně načasovat a prostorově rozvrhnout tak, aby působila co možná nejvíce přirozeně a věrohodně - umí správně nastavit, vygenerovat a editovat animaci po křivce (path animace)	- nastavení, editace a ovládání animace p-cí panelů Channel Box, Time/Range Slider - nástroje pro key frame animaci (Graph Editor, Dope Sheet...) - vytvoření, editace a přiřazení animačních klipů objektu ve scéně, jejich správa a mix (Trax Editor, animační vrstvy...) - základní deformátory a jejich využití pro animaci - základní principy Pose-to-Pose animace (timing vs spacing, inbetweens...) - Path animace
Dynamika a simulace fyzikálního prostředí	15 hodin
- má přehled o nástrojích zvoleného VS pro simulaci fyzikálního prostředí a umí je používat při návrhu a realizaci vzájemné fyzikální interakce mezi objekty ve scéně - ovládá nastavení, editaci, manipulaci a animaci částicových systémů VS za účelem vytváření běžně používaných částicových efektů - umí používat skriptování pro pokročilejší práci s fyzikálním prostředím: např. přizpůsobení chování kolizí objektů potřebám animace, vytváření speciálních částicových efektů apod.	- simulace dynamiky pevného tělesa (rigid bodies) a nastavení fyzikálních vlastností objektů ve scéně - částicové systémy a jejich řízení p-cí polí, simulujících přírodní síly - pokročilejší techniky simulace fyzikálního prostředí a částicových efektů pomocí skriptování

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

VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Animace postavy	16 hodin
- zná technologii motion capture a umí ve svých projektech využívat jejích formátů pro přiřazení charakter animace bipedálním postavám - je obeznámen se základními principy animace a nastavením riggu (mechaniky ovládání) animovaných postav pro jejich bezproblémový import a funkční použití v interaktivních realtime aplikacích a ve filmové produkci - dokáže pomocí skriptování upravovat rigg postavy podle specifických požadavků na její animaci a vytvářet uživatelsky přívětivý interface/GUI pro komfortní ovládání postavy animátorem	- základní principy realistické animace bipedálních postav - charakteristické rysy cartoon animace - technologie motion capture - nastavení mechaniky ovládání postavy (rigging) - propojení geometrie postavy s jejím ovládacím mechanismem (skinning) - nástroj Blend Shape a animace tváře - pokročilejší práce s panelem Trax Editor a animačními vrstvami v panelu Layers - pokročilejší skriptování pro character rigging a animaci
Pokročilejší techniky renderingu	12 hodin
- má základní přehled o technikách simulace nepřímého osvětlení ve VS a orientuje se v technologii mental ray - umí ve svých projektech používat materiály a nástroje technologie mental ray pro realističtější simulaci odražené- ho/nepřímého osvětlení a speciálních světelných efektů jako je např. rozptyl světla pod povrchem materiálu (Sub-surface Scattering) či odrazy světla od lesklých povrchů (Caustics) a vytvářet tak vizuálně fotorealistické simulace prostředí - zná základní informační složky obrázku a dokáže je odděleně vykreslit (Multi-pass rendering) pro jejich využití v postprodukční editaci a speciálních vizuálních efektech	- Úvod do technologie mental ray a nepřímého osvětlení (In-direct Lighting) - Global Illumination - Ambient Occlusion - Final Gathering - Caustics - Subsurface Scattering - Multi-pass Rendering
Speciální efekty	14 hodin
- má základní přehled o nástrojích pro speciální efekty a umí je na základní úrovni používat ve svých projektech pro tvorbu, animaci a simulaci dynamiky kapalin, plynů, textilu, vlasů, srsti a měkkých těles - dokáže vytvořit preprodukční materiál pro cartoon animace - ovládá na dobré úrovni technologii Paint Effects, umí nastavit své vlastní	- Parametrické modelování štětcem (Paint Effects) - Simulace tekutin (Fluid Effects) - Simulace látky (nástroje nCloth) - Měkká tělesa (Soft Bodies) - Nástroje pro cartoon animaci (nástroje Toon) - práce s vlasy a srstí (nástroje nHair)

uživatelé definované štětcové efekty a animovat jejich parametry	
Animace a 3D grafika v praxi	14 hodin
- vypracuje krátký animovaný film či 3D grafiku a materiál pro počítačovou aplikaci či hru	- modelování - materiály a textury - animace a rendering - speciální efekty - prezentace výsledků

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her					
předmět	OPERAČNÍ SYSTÉMY							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	2	0	0	3
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	64	0	0	78

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Unixové operační systémy	10 hodin
- popíše strukturu unixového systému	- druhy/verze unixových systémů - struktura unixového systému - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
operační systémy Windows	12 hodin
- popíše strukturu operačního systému Windows	- druhy/verze operačních systémů Windows - struktura operačních systémů Windows - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
Virtualizace a cloud	7 hodin
- rozdělí virtualizační technologie - popíše použití jednotlivých virtualizačních technologie	- druhy virtualizace - virtualizační řešení - virtualizace serverů - virtualizace desktopů - virtualizace aplikací
Souborové systémy	8 hodin
- vyjmenuje typy souborových systémů - popíše adresářovou strukturu	- typy souborových systémů - vlastnosti souborových systémů - odolnost vůči havárii - adresářová struktura
Paměť	8 hodin
- popíše princip přidělování paměti - popíše fragmentace a možnosti jejího řešení	- správa paměti - přidělování paměti - segmentace, stránkování, fragmentace - výběr bloků paměti - odkládací soubor/prostor
Procesy	12 hodin
- 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 více vláknové aplikace
Periferie	7 hodin
- popíše strukturu I/O - popíše druhy ovladačů - rozdělí zařízení dle přístupu	- vstupně/výstupní systém (I/O) - typy ovladačů - dělení zařízení dle přístupu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník - CVIČENÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do správy	16 hodin
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - spravuje start systému - spravuje a konfiguruje systém - používá diagnostické nástroje	- instalace a základní konfigurace - start systému - instalace, aktualizace programů a systémů - konfigurace systému - zabezpečení
Příkazový řádek a textový režim	20 hodin
- používá prostředí příkazového řádku - používání systémových a definovaných proměnných - pracuje se základní příkazy pro správu souborů, složek a disků - pracuje se základní příkazy pro správu sítě	- prostředí příkazového řádku - skripty - systémové, statické a dynamické proměnné - správa souborů, složek a disků - správa sítě - správa paměťových zařízení
Řízení přístupu a uživatelé	8 hodin
- definuje základní pojmy - definuje a používá možnosti řízení přístupu, oprávnění	- základní pojmy - řízení přístupu, oprávnění - správa uživatelů
Služby, procesy a role serveru	34 hodin
- používá prostředky pro správu služeb a procesů - instaluje a konfiguruje další serverové služby	- správa služeb - správa procesů - DHCP server - DNS server - databázový server - souborový server - webový server - FTP server - tiskový server - mail server

školní vzdělávací program			všechny					
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her					
předmět	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	2	0	2	0
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	64	0	52	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývoj výpočetního modelu, základní paradigmatu PC sítí	4 hodiny
- 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
- 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
- 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 hodiny
- vysvětlí principy internetu a funkce jednotlivých síťových vrstev	- síťová vrstva, IP - směrování - transportní vrstva - aplikační vrstva - DHCP, DNS
Ethernet, drátový a bezdrátový broadband	12 hodin
- vysvětlí princip fungování technologie ethernet - popíše principy technologií xDSL a metody omezení rychlostí	- drátový a bezdrátový broadband - agregace - FUP - xDSL

- popíše princip optických sítí a technologie přenosu dat v sítích kabelových televizí - definuje rozdíly mezi jednotlivými bezdrátovými technologiemi	- optické sítě, C/DWDM, OA - WMAN - WLAN - Wi-Fi - WiMax
Síťové prvky a internetworking	11 hodin
- 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
Síťové protokoly a webové služby	13 hodin
- popíše funkci jednotlivých síťových protokolů - vysvětlí princip a architekturu webových služeb založených na HTTP protokolu - popíše funkci protokolů, které využívají sociální sítě	- 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 - sociální sítě
Vznik TCP/IP, vývoj internetu	8 hodin
- popíše vývoj a vznik internetu - vyjmenuje organizace, které se podílejí na rozvoji internetu, a popíše jejich úlohu při jeho rozvoji	- vývoj internetu - ISOC - ICANN, IAB - CZ.NIC - CZ.NIX

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Architektura TCP/IP, IP adresy	11 hodin
- 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
DNS, protokol IP, IP směrování	11 hodin
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování packetů	- domény - name servery - protokol IP

	- směrování
Transportní protokoly	12 hodin
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QOS - TELNET - FTP
Řízení sítě	4 hodiny
- popíše funkce SNMP - popíše zásady network managementu - popíše síťové statistické moduly	- SNMP - NMC - CACTI, MRTG
Elektronická pošta, World Wide Web, VoIP	14 hodin
- popíše princip elektronické pošty, princip přenosu zpráv a systému adres - vysvětlí základní technologie, které umožňují rozvoj webu	- protokoly pro přenos zpráv - e-mail adresy - tři pilíře webu - VoIP -

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her					
předmět	INFORMAČNÍ SYSTÉMY							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	0	2
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	0	0	52

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Uvedení do provozu	6 hodin
- 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	14 hodin
- rozumí syntaxi logického ER diagramu a umí v tomto diagramu navrhnout databázi	- entity - asociace - atributy - integritní omezení - kardinalita - parcialita - identifikační závislost - slabá entita - rekurzivní vztah - ISA hierarchie
Relační model	10 hodin
- chápe rozdíly mezi relačním a logickým modelem - transformuje logický model na relační dle normálních forem	- relační datový model - relační algebra - transformace logického modelu na relační - relace/vazby - funkční závislosti - datová normalizace
Úvod do SQL	10 hodin
- vytváří dle jazyka SQL příkazy pro editaci dat a 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

Databáze	12 hodin
- vytváří vlastní databázi	- návrh databáze formou projektu

školní vzdělávací program			Informační technologie					
zaměření oboru			Vývoj aplikací a her					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2015		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	5	0	4
celkem hodin v ročníku	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv	Teor.	Cv
	0	0	0	0	0	160	0	104

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – HERNÍ ENGINY	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Herní enginy	11 hodin
- zná a umí řádně používat základní pojmy z oboru vývoje počítačových her - dokáže vysvětlit co je a k čemu slouží vývojová herní platforma - vyjmenuje nejrozšířenější herní enginy, orientuje se v jejich vlastnostech a funkcích - dokáže si s ohledem na typ vyvíjené hry a cílovou sw a hw platformu vybrat vhodný vývojářský prostředek/engine - vytváří a nastavuje projekty - orientuje se ve struktuře adresářů projektu a zná jejich funkci a význam - pracuje s kolekcemi/balíčky, vytváří vlastní - dokáže pro svůj projekt vybrat, připravit či vytvořit a importovat vhodná multimédia (obrázky, textury, materiál, audio...) co do kvality, typu i formátu - vyexportuje hotový projekt v podobě spustitelné aplikace - využívá prostředků pro management scény, jako jsou vrstvy atd. - zná a rozumí koncepci tvorby interaktivních aplikací na příslušné herní platformě - vytváří a manipuluje s objekty ve scéně a nastavuje jejich parametrické vlastnosti - používá tříbodové osvětlení ke správnému nasvícení scény	- základní pojmy, definice, součásti a jejich f-ce - přehled aktuálně nejpoužívanějších herních enginů - správa projektu, jeho jednotlivé složky a součásti - systém kolekcí (assets) a balíčků (packages), podporované multimediální formáty - příprava 3D obsahu, textur, materiálu, audia, animačních smyček apod. a jejich import do herního enginu - finalizace a export hotového projektu v podobě (spustitelná aplikace) - vytvoření a nastavení uvítací obrazovky aplikace (splash screen) - nastavení základních vlastností spouštěné aplikace - pracovní prostor, navigace a ovládání, panely a ovládací lišty - základní objekty - transformace objektů - nastavení scény (světla, kamera,...)

- vybírá a rozestavuje světla ve scéně a nastavuje jejich vlastnosti - pracuje s virtuální kamerou	
Úvod do skriptování	6 hodin
- vytváří a edituje skripty ve zvoleném programovacím jazyce - připojuje skripty k herním objektům, událostem a prvkům GUI	- podporované skriptovací jazyky - skripty - skriptování v C# a další možnosti skriptování
Scény a herní úrovně (Levels) ve vybraném HE	12 hodin
- používá nástroje a techniky pro optimalizaci herního obsahu pro efektivní využití hw zdrojů a zajištění plynulého běhu realtime aplikací - využívá skriptovacích nástrojů HP pro nastavení průchodů herními úrovněmi, přechodů mezi scénami a jejich uživatelského managementu - umí používat skriptování pro pokročilejší práci s prostředím: např. přizpůsobení potřebám vyvíjené aplikace, automatizaci, herní interakci apod.	- tvorba prostředí: terén (Terrain Editor - nástroje pro tvorbu topografie; vytváření, úprava a přiřazení materiálů a textur, rozmístění a nastavení vegetace a environmentálních objektů - nastavení vlastností a animace prostředí...) - tvorba prostředí: environmentální efekty (nástroj SkyBox a nastavení atmosférických efektů a oblohy, nasvícení scény...) - optimalizace (LOD objekty a jejich nastavení, tvorba a využití normálových map, mapa osvětlení scény a její „zapeče-ní“ do textury terénu...) - pokročilejší techniky tvorby prostředí p-cí skriptování (procedurálně generovaný nekonečný terén, animace vodních ploch, automatizace průběžné změny denní doby..) - práce s úrovněmi (přepínání mezi scénami, opuštění a resetování herní úrovně, nastavení časového limitu úrovně...)
Dynamika a simulace fyzikálního prostředí	12 hodin
- používá skriptování pro pokročilejší práci s fyzikálním prostředím - vytváří a nastavuje kolizní chování - vytváření speciální částicové efekty apod.	- collidery a nastavení fyzikálních vlastností objektů - částicové systémy - pokročilejší techniky simulace fyzikálního prostředí p-cí skriptování (raycasting; exploze, oheň, magická záře a podobné částicové efekty...)
Animace	12 hodin
- přiřazuje charakter animace herním postavám - importuje pokročilejší charakter animací a provádí přiřazení a základní úpravy pomocí skriptování	- nástroje pro key frame animaci (Animation View, Curve Editor, Dope Sheet...) - přiřazení animačních stavů herní postavě

	- pokročilejší techniky animace p-cí skriptování (animace postav, úvod do Mecanim, animační kontrolery...)
Ovládání herní postavy	10 hodin
- nastavuje ovládání herní postavy z pohledu první a třetí osoby -	- kontrolery ovládání herní postavy (person controllers vs first person controllers) - pokročilejší techniky ovládání p-cí skriptování (interakce herní postavy s prostředím, character raycasting...)
Práce s audiem	4 hodiny
- importuje audio soubory pro dokreslení atmosféry - přiřazuje zvukové efekty herním událostem	- ambientní hudba (nastavení - podkreslovací hudby v pozadí) - audio efekty (nastavení dozvukových zón, mixování a balancování audia...) - pokročilejší techniky práce s audiem p-cí skriptování (svázání audio efektu s událostí či animací...)
Tvorba aplikačního GUI	13 hodin
- vytváří 2D a 3D grafické prvky uživatelského rozhraní - vytváří uživatelsky přívětivé prostředí	- ovládací prvky a jejich rozvržení, připojení funkcionality po-mocí skriptů - grafické prvky jako zpětná vazba pro uživatele (life count-down, health bar, progress bar, time-limit bar...) - práce s textem - ovládací menu - splash/over_game screen
UI ve vývoji her	16 hodin
- vybírá vhodnou metodu při řešení specifického problému implementace UI - vytváří nástroje a prostředky, které herní platforma poskytuje pro implementaci UI - vysvětlí postup prohledávání stavového prostoru - navrhne, sestaví a do svého herního projektu implementuje program pro jednoduché prohledávání stavového prostoru - popíše jednoduchou úlohu pomocí fuzzy logiky a dokáže ji využít ve svých herních projektech - popíše princip evoluce a jeho použití v umělé inteligenci v rámci vývoje počítačových her - vysvětlí postup genetických algoritmů a princip genetických operací - vysvětlí význam a způsob využívání znalostí v umělé inteligenci	- systematizace a přehled výhod a nevýhod nejpoužívanějších metod: - prohledávání stavového prostoru - fuzzy logika - evoluční algoritmy - systémy využívající znalosti - umělý život (AL) - obecný přehled nástrojů, které herní engine nabízí pro implementaci UI (prvky GUI, knihovny f-ce, frameworky...)

- popíše základní systémy využívající znalosti - vysvětlí význam a způsoby simulace umělého života - popíše hru „life“ a její význam	
--	--

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – VÝVOJ APLIKACÍ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Multiplatformní vývoj	10 hodin
- seznámí se a zprovozní vývojové prostředí - naistaluje SDK pro mobilní platformu - testuje aplikace v emulátoru	- Přehled multiplatformních frameworků (Cordova, PhoneGap, React Native, Xamarin, ...) - vývojové prostředí pro mobilní platformy - instalace SDK pro mobilní platformu - propojení s vývojovým prostředím - testování aplikací v emulátoru
Vývoj aplikace	54 hodin
- vytvoří vlastní aplikaci	- návrh struktury a grafického rozhraní aplikace - realizace aplikace - testování a ladění

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – ŠITÉ	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Stavba počítačových sítí	12 hodin
- vyrábí rovné a křížené síťové kabely - osazuje síťové zásuvky a patch panely - měří a diagnostikuje síťové kabely a vytváří protokoly - měří a diagnostikuje přípojná místa a vytváří protokoly - propojuje počítače a síťové prvky	- výroba rovných síťových kabelů - výroba křížených síťových kabelů - osazení síťových zásuvek - osazení patch panelů - diagnostika přípojných míst - výroba optických kabelů - kontrola optických kabelů
Návrh a adresace IP	14 hodin
- navrhuje a implementuje IPv4 adresy - počítá IP adresy dle CIDR - navrhuje podsítě s použitím VLSM metody	- návrh, kalkulace a použití síťových masek a adres - aplikace IPv4 adres - tvorba podsítí - návrh a implementace IP CIDR adresního modelu - implementace metody VLSM
Základní konfigurace sítí	26 hodin
- vytvoří jednoduchou síť Ethernet s použitím switchů a routerů	- aplikace pro simulaci sítě - analyzátor sítě - základní konfigurace 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	- nastavení síťových rozhraní - nastavení uživatelů - nastavení vzdáleného přístupu - konfigurace statického směrování
--	---

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník – vývoj SW a Projekt	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Testování a hodnocení aplikací	26 hodin
- testuje aplikace a hry pro různé platformy a vytváří zprávy o průběhu testování	- testování z pohledů kódu - uživatelské testování - testování aplikací pro PC - testování aplikací pro mobilní platformy - testování aplikací pro herní platformy - zprávy a reporty z testování - hodnocení aplikací
Zadání a řešení projektu	16 hodin
- stanovuje si harmonogram prací - používá prostředky ICT při řešení projektů - vyhledává a zpracovává informace k řešení zadaného projektu - plánuje, navrhuje a realizuje daný projekt	- zadání projektu - harmonogram projektu - konzultace projektu - řešení projektu - využití prostředků ICT při práci na projektech - ekonomická část projektu (náklady/hodinová sazba/rozpočet/...)
Prezentace výsledků	10 hodin
- průběžně prezentuje výsledky zadaného projektu	- prezentace průběžných výsledků - prezentace výsledného řešení - propagace projektu