

6. část

učební plány odborných vzdělávacích předmětů

INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE	2
SOFTWARE A VÝVOJ APLIKACÍ	4
TECHNICKÉ VYBAVENÍ	10
PRAKTIKUM Z INFORMATIKY	18
POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA	22
WEBOVÉ STRÁNKY	27
ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA	30
POČÍTAČOVÉ SÍŤE	35
PRAKTIKUM Z IT TECHNOLOGIÍ	38
VÝVOJ APLIKACÍ	40
ANIMAČNÍ A VIZUALIZAČNÍ SYSTÉMY	44
PROJEKT	52
PRAKTICKÁ CVIČENÍ	53

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	1. 9. 2023		počínaje ročníkem				1.	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV*	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	2 (0)	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV*	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	68 (0)	0	0	0	0	0	0

- **Neplatné od 1. 9. 2023 – předmět se nevyučuje, počet hodin od 1. 9. 2023 uveden v závorce.**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do ICT	10 hodin
- vysvětlí význam výpočetní techniky - vyjmenuje a popíše chronologický vývoj výpočetní techniky - zná základní části počítače a umí popsat jejich činnost - využívá možností internetu - volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává	- data, informace, jednotky, datové typy a formáty - práva, hesla apod., antivirový program, firewall, aktualizace, certifikáty, přístup aplikací k zařízením - verifikace dat a informací - vyhledávání zdrojů na internetu - elektronická pošta - vyhledávání zdrojů na internetu - veřejné databáze a zdroje informací - mapové služby - služby internetu (FTP, webhosting, apod.) - cloudové aplikace a jejich nástroje pro spolupráci - sdílená webová úložiště - komunikační prostředky (telefonie, videokonference, chat apod.)
Operační systémy	8 hodin
- vyjmenuje druhy operačních systémů - vysvětlí strukturu dat a práci s nimi - vyjmenuje základní operační systémy dělené podle druhu licence - vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů - zná základní programy pro komprimaci dat a umí vysvětlit systém a účel komprimace	- rozdělení a hierarchie operačních systémů - souborové systémy, adresáře - operační systém na bázi Windows: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem - souborové manažery - komprese dat

- je schopen instalovat aplikační software - pracuje s nápovědou a manuálem	- operační systém na bázi Linux: - nastavení a přizpůsobení operačního systému - aplikace dodávané s operačním systémem
Software pro plánování činností	6 hodin
- používá plánovací software a jeho pokročilé funkce - vybírá plánovací software dle požadovaných funkcí	- plánování činností - organizace času a úkoly - pokročilé funkce
Prezentační software	6 hodin
- vysvětlí princip a výhody formátování - vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace	- formátování objektů a textu - vkládání objektů - nastavení časování a animací - export a tisk prezentace
Textový editor	14 hodin
- vysvětlí výhody stylů textu a formátování - vytváří a edituje seznamy, tabulky a objekty - vytváří a edituje matematické vzorce - nastavuje tisk, exportuje data, tiskne a publikuje dokumenty	- psaní textu, pravopis - formátování textu - šablony - vkládání objektů (kliparty, obrázky, grafy, apod.) - tabulky - editor rovnic - export a tisk dokumentu - nástroje pro týmovou spolupráci - citace
Tabulkový editor	16 hodin
- vytváří plnohodnotné vzorce a tabulky - vysvětlí princip a výhody formátování - filtruje a třídí potřebná data - vytváří a edituje přehledné grafy - umí vytvořit a použít jednoduché makro - nastavuje tisk, exportuje data	- struktura tabulek, typy dat - formátování tabulek - funkce a vzorce - filtrování a třídění - grafy - makra - kontingenční tabulky - export, import a tisk dat
Databáze	8 hodin
- vysvětlí princip a realizaci jednoduché databáze - třídí, filtruje a vyhledává data v databázích - exportuje a importuje data	- struktura a funkce databází - práce s položkami databáze - formuláře, sestavy, dotazy, relace - vyhledávání a filtrování dat - export a import dat, tisk

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	SOFTWARE A VÝVOJ APLIKACÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	2	0	2	0	2	0	2	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	68	0	70	0	64	0	58	0

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

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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
SW projekty a správa požadavků	20 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	- 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, složitosti a ceny aplikace

Vývoj softwaru a algoritmizace	29 hodin
- vysvětlí funkci třídících, vyhledávacích a rekurzivních algoritmů - popíše způsoby monetizace aplikací - provádí a řeší algoritmické příklady v různých formách zápisu	- metodiky vývoje softwaru - návrhové vzory - třídící algoritmy - vyhledávací algoritmy - rekurzivní algoritmy - datové struktury - monetizace aplikací - vytváření a realizace algoritmů – grafická forma zápisu, pseudokód, přirozený jazyk a vyšší programovací jazyk - Stavové diagramy
Dokumentace a manuály	6 hodin
- vytváří technickou a uživatelskou dokumentaci k vybranému SW - samostatně vyhledává a používá relevantní zdroje informací	- dokumentace k softwaru (technická a uživatelská) - dokumentace v testování
Testování softwaru	12 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
Uživatelské testování	3 hodin
- chápe rozdělení uživatelského testování - rozumí postupu uživatelského testování	- kvantitativní a kvalitativní výzkum - dělení uživatelského testování - jednotlivé části moderovaného uživatelského testování

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Gamedesign	12 hodin
- specifikace pracovní náplně game designérů - vysvětlí co je to game koncept a jaký má obsah a popíše návazné design dokumenty - vysvětlí motivaci hráčů	- Game designéři - průzkum trhu a analýzy - technologie a platformy - game koncept a design dokumenty - herní žánry - psychologie a motivace hráčů - zkušenosti ve hrách

- popíše, k čemu jsou zkušenosti a úkoly ve hrách - vysvětlí umístění informací pro hráče a možnosti práce se sociálními sítěmi	- zvuky, hudba, grafika a animace - úkoly ve hrách - informace pro hráče - sociální síť
UX v návrhu aplikací a her	8 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
UX v návrhu webových stránek	12 hodin
- vysvětlí význam vybraných univerzálních principů pro vnímání designu - chápe význam UX v kontextu - rozumí postupu při návrhu webu - identifikuje typické uživatele - pracuje s informační strukturou projektu - vyjmenuje postupy pro změnu chování uživatele webu - vysvětlí důležitost prototypování	- vybrané principy designu (pravidlo 80/20, čitelnost, konzistence, přístupnost, zvýraznění...) - pojem UX - User Experience v procesu návrhu - výzkumné techniky (persona) - informační architektura - vybrané principy změny chování návštěvníka webu - prototypování
Operační systémy Unixové, Windows a Android	14 hodin
- popíše strukturu unixového systému	- druhy/verze operačního systému - struktura operačního systému - obecné struktury (modulární, monolitická, vrstvená, ...)
Paměť	4 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	6 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	4 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	4 hodin
- vyjmenuje typy souborových systémů - popíše adresářovou strukturu	- typy souborových systémů - vlastnosti souborových systémů - adresářová struktura

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Škodlivý SW, útoky a hrozby	13 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	- phishing - spoofing - sniffing a další - DNS sec - Škodlivý SW – ochrana a prevence (antiviry) - Typy škodlivého SW – viry, spyware, malware, ransomware.... a další
El. Podpis a kryptografie	9 hodin
- vysvětlí symetrický a asymetrický způsob šifrování a jejich vzájemné rozdíly - vysvětlí způsob použití autentizačních protokolů a hash algoritmů - vysvětlí způsob použití digitálního podpisu a elektronického podpisu při elektronické komunikaci	- symetrické šifrování - asymetrické šifrování - autentizační protokoly - hash - digitální podpis - elektronický podpis - steganografie
Certifikáty	6 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	- druhy - algoritmy - identifikační údaje - veřejné klíče - identifikátory - kvalifikované certifikáty - atributové certifikáty - protokoly (CMP, PKCS, DVCSP,...) - křížová certifikace - certifikační politiky a autority - žádosti

Sociální inženýrství	8 hodin
- definuje pojem sociální inženýrství - popíše nástroje a techniky sociálního inženýrství	- nástroje a techniky pro sociální inženýrství - definice sociálního inženýrství
Bezpečnost cloudu	6 hodin
- charakterizuje a vyjmenuje způsoby zabezpečení cloudu	- zabezpečení dat v cloudu - bezpečností politiky cloudového úložiště
Repetitorium (průběžné téma)	12 hodin
- vysvětlí problematiku zadaného tématu	- počítačová grafika - vývoj aplikací a databáze - software a hardware - kybernetická bezpečnost

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	TECHNICKÉ VYBAVENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	1. 9. 2023		počínaje ročníkem			1.		
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV*	PV	TV	PV	TV*	PV	TV	PV
	2 (0)	0	2	0	0 (2)	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV*	PV	TV	PV	TV*	PV	TV	PV
	68 (0)	0	70	0	0 (64)	0	0	0

***Počet hodin od 1. 9. 2023 uveden v závorce.**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platné od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Historie počítačů a budoucnost	8 hodin
- vyjmenuje předchůdce počítačů - definuje jednotlivé generace počítačů - vyjmenuje a popíše vlastnosti počítačů zastupující jednotlivé generace - vyjmenuje počítače v Československu - popíše budoucnost vývoje - porovnává technologie historických počítačů mezi sebou - prakticky ověří funkci starého počítače se s dobovým operačním systémem	- 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	9 hodin
- vyjmenuje základní logické prvky - nakreslí schematickou značku základních logických prvků - vyjmenuje druhy číselných soustav - převádí hodnoty mezi soustavami - sestavuje základní logické obvody s logickými členy a ověřuje jejich funkčnost	- základní logické prvky - soustavy a převody mezi soustavami
Architektury a druhy počítačů	8 hodin
- popíše von Neumannovu architekturu - popíše Harvardskou architekturu - rozdělí počítače dle použití a velikosti - popíše jednotlivé druhy přenosných počítačů - popíše jednotlivé druhy desktopových počítačů - popíše serverové a sálové počítače	- architektura von Neumannova - Harvardská architektura - smíšené architektury - přenosné PC (Tablety, Notebooky, Subnotebooky, Netbooky,...) - desktopové PC (Pracovní stanice, Domácí počítač, Barebone,...) - serverové PC

- popíše PC klienty	- minipočítače (RPI,...) - sálové PC (mainframe) - klienti
Základní komponenty počítačů	8 hodin
- popíše základní funkce počítačových komponent - sestaví počítač z dostupných komponent a zprovozní jej - konfiguruje jednotlivé komponenty - diagnostikuje a řeší základní problémy a lokalizuje vadnou komponentu - řeší vzájemnou kompatibilitu dílů	- základní komponenty počítačů - základní funkce: procesor, grafická karta, paměti, uložení, napájení chlazení a periferie - montáž počítačů
Skříně a zdroje	6 hodin
- vyjmenuje základní parametry počítačových skříní - rozdělí skříně dle velikosti - vyjmenuje základní parametry zdrojů a UPS - vyjmenuje standardy napájecích zdrojů - popíše napájecí konektory - měří základní komponenty počítače, měří výstupní napětí počítačových komponent	- základní parametry - typy - základní parametry - funkce - standardy - efektivita - napájecí konektory - typy záložních zdrojů - schémata napájení
Základní deska	13 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 - nastavuje BIOS - nastavuje parametry jednotlivých komponent z prostředí BIOS - hledá software pro podporu zařízení v operačním systému, instaluje ovladače	- základní parametry - funkce - formáty desek a normy - čipová sada - sběrnice - konektory - rozhraní USB, COM, LPT - taktování - BIOS
Procesory	12 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	- základní parametry - historie - dělení procesorů - architektury procesorů - součásti procesoru - příznakové bity - přerušení a výjimky - větvení a podprogramy - organizace paměti - adresování

- vysvětlí pojmy multitasking a pipelining - vyjmenuje druhy patic procesorů - definuje pojem vyrovnávací paměť	- segmentování, stránkování - instrukční sady - reálný a chráněný režim - privilegované instrukce - multitasking - pipelining - plánování (strategie FCFS, SJF, prioritní) - patic - Kanály (DMA a specializované I/O) - vyrovnávací paměť
Operační paměti a paměti obecně	6 hodin
- vyjmenuje základní parametry operačních pamětí - rozdělí operační paměti - popíše jednotlivé druhy pamětí - popíše druhy provozu	- základní parametry - dělení pamětí - druhy pamětí - režimy provozu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – platné od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
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 a zvukové adaptéry	9 hodin
- vyjmenuje základní parametry grafických adaptérů - popíše funkci grafických adaptérů - popíše jednotlivé řadiče - definuje pojem rendering - popíše jednotlivé konektory - vysvětlí funkci DirectX a OpenGL - rozdělí zvuková zařízení na výstupní a vstupní - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- základní parametry - funkce - režimy (grafický a znakový) - GPGPU – paralelní výpočty - rendering - konektory (VGA, DVI, HDMI, Display port,...) - DirectX a OpenGL - SLI, Crossfire - zvukové karty - komprese zvuku, kodeky - zařízení pro vytváření zvuku - zařízení pro reprodukci zvuku
Pevné disky	13 hodin
- vyjmenuje základní parametry disků - popíše jednotlivé konektory	- základní parametry - funkce

- popíše logickou a fyzickou strukturu disků - vysvětlí princip záznamu dat - popíše omezení pevných disků - konfiguruje RAID řadič - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- 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
Komunikační zařízení a karty	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- Síťové karty - Wi-fi a Bluetooth adaptéry - antény - základní parametry - funkce - kabely a konektory
Polohovací zařízení	6 hodin
- vyjmenuje základní parametry polohovacích zařízení - popíše jednotlivé technologie polohovacích zařízení - vyjmenuje konektory polohovacích zařízení - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- klávesnice a myši - touchpady a tablety - herní zařízení - základní parametry - funkce - typy - principy - konektory a řadiče
Zobrazovací zařízení	9 hodin
- vyjmenuje základní parametry displejů - popíše princip vytváření obrazu - provádí jednoduché výpočty barevných modelů - definuje pojem ergonomie - popíše parametry obrazu - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- displeje a projektory - základní parametry - funkce - princip vytváření obrazu - barevné modely - displeje – LCD, OLED - projektory – DLP, LCD - zobrazovací zařízení pro virtuální realitu
Vyměnitelné jednotky a média	3 hodiny
- vyjmenuje druhy vyměnitelných jednotek - vyjmenuje druhy vyměnitelných médií - seřadí média dle kapacity - popíše formáty a standardy optických mechanik - vysvětlí princip zápisu a čtení	- paměťová média - čtečky paměťových karet - páskové zálohovací mechaniky - média (diskety, paměťové karty, datové kazety) - flash disky - media (CD,DVD, Blu-ray) - formáty a standardy

	- zápis a čtení
Síťové uložení	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry síťových uložení - popíše funkci síťových uložení - popíše druhy připojení síťových uložení	- základní parametry - funkce - typy (NAS, SAN,...) - připojení (NFS, iSCSI,...)
Tiskové, skenovací a kopírovací zařízení	9 hodin
- vyjmenuje základní parametry tiskových zařízení - rozdělí tisková zařízení dle použité technologie a účelu použití - vysvětlí princip tisku u jednotlivých technologií - vyjmenuje základní parametry skenovacích a kopírovacích zařízení - popíše možnosti využití těchto zařízení - pracuje s nástroji pro správu - vyhledává ovladače a podporu u výrobce	- základní parametry - funkce - typy a dělení - principy tisku (úderové, bezúderové) - laserové tiskárny - 3D tiskárny - tiskárny s tekutým inkoustem - skenovací a kopírovací zařízení

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platné do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Historie počítačů a budoucnost	8 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 Harvardskou architekturu - rozdělí počítače dle použití a velikosti - popíše jednotlivé druhy přenosných počítačů	- architektura von Neumannova - Harvardská architektura - smíšené architektury - přenosné PC (Tablety, Notebooky, Subnotebooky, Netbooky,...)

- popíše jednotlivé druhy desktopových počítačů - popíše serverové a sálové počítače - popíše PC klienty	- desktopové PC (Pracovní stanice, Domácí počítač, Barebone,...) - serverové PC - sálové PC (mainframe) - klienti
Minipočítače	4 hodin
- vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci	- Raspberry Pi - Arduino - atd.
Skříně a zdroje	6 hodin
- vyjmenuje základní parametry počítačových skříní - rozdělí skříně dle velikosti - vyjmenuje základní parametry zdrojů a UPS - vyjmenuje standardy napájecích zdrojů - popíše napájecí konektory	- základní parametry - typy - základní parametry - funkce - standardy - efektivita - napájecí konektory
Základní deska	18 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platné do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
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 a zvukové adaptéry	11 hodin
- vyjmenuje základní parametry grafických adaptérů - popíše funkci grafických adaptérů - popíše jednotlivé řadiče - definuje pojem rendering - popíše jednotlivé konektory - vysvětlí funkci DirectX a OpenGL - rozdělí zvuková zařízení na výstupní a vstupní	- základní parametry - funkce - režimy (grafický a znakový) - GPGPU – paralelní výpočty - rendering - konektory (VGA, DVI, HDMI, Display port,...) - DirectX a OpenGL - SLI, Crossfire - zvukové karty - komprese zvuku, kodeky - zařízení pro vytváření zvuku - zařízení pro reprodukci zvuku
Pevné disky	18 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
Komunikační zařízení a karty	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry těchto zařízení - popíše jejich funkci	- Síťové karty - Wi-fi a Bluetooth adaptéry - antény - základní parametry - funkce - kabely a konektory
Polohovací zařízení	6 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
Zobrazovací zařízení	9 hodin
- vyjmenuje základní parametry displejů - popíše princip vytváření obrazu - provádí jednoduché výpočty barevných modelů - definuje pojem ergonomie - popíše parametry obrazu	- displeje a projektory - základní parametry - funkce - princip vytváření obrazu - barevné modely - displeje – LCD, OLED - projektory – DLP, LCD - zobrazovací zařízení pro virtuální realitu
Záložní zdroje (UPS)	3 hodiny
- vyjmenuje základní parametry záložních zdrojů - popíše napájecí konektory - vyjmenuje typy záložních zdrojů	- typy záložních zdrojů - schémata napájení
Vyměnitelné jednotky a média	3 hodiny
- vyjmenuje druhy vyměnitelných jednotek - vyjmenuje druhy vyměnitelných médií - seřadí média dle kapacity - popíše formáty a standardy optických mechanik - vysvětlí princip zápisu a čtení	- paměťová média - čtečky paměťových karet - páskové zálohovací mechaniky - média (diskety, paměťové karty, datové kazety) - flash disky - media (CD,DVD, Blu-ray) - formáty a standardy - zápis a čtení
Síťové uložení	4 hodiny
- vyjmenuje základní parametry síťových uložení - popíše funkci síťových uložení - popíše druhy připojení síťových uložení	- základní parametry - funkce - typy (NAS, SAN,...) - připojení (NFS, iSCSI,...)

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTIKUM Z INFORMATIKY							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	1. 9. 2023		počínaje ročníkem				1.	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV*	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	2 (3)	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV*	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	68 (102)	0	0	0	0	0	0

***Počet hodin od 1. 9. 2023 uveden v závorce.**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do ICT	12 hodin
- vysvětlí význam výpočetní techniky - vyjmenuje a popíše chronologický vývoj výpočetní techniky - zná základní části počítače a umí popsat jejich činnost - používá plánovací software a jeho pokročilé funkce - vybírá plánovací software dle požadovaných funkcí - využívá možností internetu - volí vhodné informační zdroje pro vyhledávání - orientuje se v nalezených informacích, vhodně je třídí a zpracovává	- data, informace, jednotky, datové typy a formáty - práva, hesla apod., antivirový program, firewall, aktualizace, certifikáty, přístup aplikací k zařízením - verifikace dat a informací - vyhledávání zdrojů na internetu - elektronická pošta - plánování činností - organizace času a úkoly - vyhledávání zdrojů na internetu - veřejné databáze a zdroje informací, mapové služby - služby internetu (FTP, webhosting, apod.) - cloudové aplikace a jejich nástroje pro spolupráci - sdílená webová úložiště - komunikační prostředky (telefonie, videokonference, chat apod.)
Operační systémy (Windows, Linux)	10 hodin
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - vysvětlí strukturu dat a práci s nimi - vysvětlí možnosti uživatelského nastavení operačních systémů - zná základní programy pro komprimaci dat a umí vysvětlit systém a účel komprimace - používá základní příkazy pro správu systému a nápovědu	- instalace a základní konfigurace operačního systému - správa disku a diskových oddílů, souborové systémy, adresáře - další základní příkazy pro správu systému - souborové manažery, komprese dat

Technická dokumentace	18 hodin
- vytváří a formátuje technické dokumenty, např. technickou dokumentaci, apod. - vytváří a formátuje tabulky s výpočty, filtruje a třídí data, vytváří grafické interpretace dat	- dokumentace v IT – textové dokumenty (formátování textu, šablony, vložené objekty, tabulky, citace,...) - dokumentace v IT – tabulky, faktury,... (struktura a formátování tabulek, funkce a vzorce, filtrování a třídění, grafy,...)
Hardware a počítačové obvody	16 hodin
- sestavuje počítač dle požadavků - vyhledává a odstraňuje závady - připojuje počítačové periferie - změří elektrické napětí a proud na počítačových komponentech - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud	- montáž počítačů - montáž počítačových komponent - diagnostika počítačů - počítačové periferie - měření U a I na PC komponentech - sestavení el. obvodu na nepájivém poli a měření U a I
Základní nastavení PC	10 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
Algoritmizace a základy robotiky	8 hodin
- navrhne ikonický (fyzický) model zařízení (model stroje) a rozpozná jeho symbolický model (např. graficky, či matematicky znázorněný) navrhne algoritmus k řešení dané úlohy a vytvoří vývojový diagram	- ikonické modely a symbolické modely - algoritmizace, datové typy - popis problému a dekompozice (rozložení) problému – návrh algoritmu a popis algoritmu - algoritmus a jeho vlastnosti - vývojový diagram
Počítačové sítě a jejich stavba	14 hodin
- vytváří diagramy topologie sítě - používá základní nástroje ke zjištění konektivity - vyrábí rovné a křížené síťové kabely - osazuje síťové zásuvky a patch panely - měří a diagnostikuje síťové kabely - měří a diagnostikuje přípojná místa	- topologie sítí - základní terminologie sítí (IP, MAC, DHCP, maska sítě, broadcast, multicast,...) - příkazový řádek - lokalizace IP, identifikace MAC - výroba rovných a křížových síťových kabelů - osazení síťových zásuvek - osazení patch panelů - diagnostika přípojných míst
Návrh a adresace sítí	8 hodin

- 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
Bezdrátové sítě	6 hodin
- nastavuje parametry Wi-Fi AP - měří sílu signálu Wi-Fi sítě	- konfigurace AP - měření signálu sítě Wi-Fi

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Hardware a počítačové obvody	16 hodin
- sestavuje počítač dle požadavků - vyhledává a odstraňuje závady - připojuje počítačové periferie - změří elektrické napětí a proud na počítačových komponentech - sestaví podle schématu elektrický obvod a změří elektrické napětí a proud	- montáž počítačů - montáž počítačových komponent - diagnostika počítačů - počítačové periferie - měření U a I na PC komponentech - sestavení el. obvodu na nepájivém poli a měření U a I
Základní nastavení PC	10 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
Úvod do Linuxu	6 hodin
- instaluje operační systém a pracuje s diskovými nástroji - používá základní příkazy pro správu systému a nápovědu	- instalace a základní konfigurace operačního systému - správa disku a diskových oddílů - další základní příkazy pro správu systému
Algoritmizace a základy robotiky	8 hodin
- navrhne ikonický (fyzický) model zařízení (model stroje) a rozpozná jeho symbolický model (např. graficky, či matematicky znázorněný) - navrhne algoritmus k řešení dané úlohy a vytvoří vývojový diagram	- ikonické modely a symbolické modely - algoritmizace, datové typy - popis problému a dekompozice (rozložení) problému – návrh algoritmu a popis algoritmu - algoritmus a jeho vlastnosti - vývojový diagram

Počítačové sítě a jejich stavba	14 hodin
- vytváří diagramy topologie sítě - používá základní nástroje ke zjištění konektivity - vyrábí rovné a křížené síťové kabely - osazuje síťové zásuvky a patch panely - měří a diagnostikuje síťové kabely - měří a diagnostikuje přípojná místa	- topologie sítí - základní terminologie sítí (IP, MAC, DHCP, maska sítě, broadcast, multicast,...) - příkazový řádek - lokalizace IP, identifikace MAC - výroba rovných a křížových síťových kabelů - osazení síťových zásuvek - osazení patch panelů - diagnostika přípojných míst
Návrh a adresace sítí	8 hodin
- 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
Bezdrátové sítě	6 hodin
- nastavuje parametry Wi-Fi AP - měří sílu signálu Wi-Fi sítí	- konfigurace AP - měření signálu sítí Wi-Fi

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací						
zaměření oboru			-						
předmět		POČÍTAČOVÁ GRAFIKA A MULTIMÉDIA							
platnost předmětu od		1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu		1. 9. 2023		počínaje ročníkem			1.		
ročník		1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace		TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
		0	3	0	0	0	0	0	0
celkem hodin v ročníku		TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
		0	102	0	0	0	0	0	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Počítačová grafika	4 hodiny
- porozumí principům zpracování grafických dat na počítači - vyjmenuje běžné grafické formáty a definuje jejich vlastnosti - volí vhodné nástroje pro práci s grafickými daty	- rastrová a vektorová grafika - grafické formáty - komprimace grafických dat - barevná hloubka - histogram a jeho úpravy - konverze mezi formáty (počet barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace)
Prezentační software	6 hodin
- vysvětlí princip a výhody formátování - vysvětlí postup nastavení pohybu a času prezentace - nastavuje tisk, exportuje data a tiskne prezentace	- formátování objektů a textu - vkládání objektů - nastavení časování a animací - export a tisk prezentace
Rastrová grafika: Základní úpravy	10 hodin
- provádí základní korekce obrazu - používá výběry ze snímku a vytváří ořezy - užívá klonovací razítko pro úpravy obrazu - retušuje chyby snímku	- uživatelská prostředí - modifikace obrázku (otočení, zrcadlení, oříznutí, ...) - histogram - modifikace barev (kontrast, jas, sytost, 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	
Prototypovací nástroj		6 hodin
- prototypuje a vytváří vizuální design pomocí vlastní objektů či sdílených sad - sdílí a získává zpětnou vazbu pro své návrhy	- uživatelské prostředí - rozmístění objektů - skupiny - vytváření interaktivních prototypů	
Vektorová grafika: Výběr a zarovnání		6 hodin
- vybírá objekty - mění pořadí objektů - zarovnává objekty - seskupuje objekty - používá vrstvy a jejich vlastnosti	- uživatelská prostředí - výběr objektů pomocí vhodných nástrojů (přímý výběr, ohraničení, kouzelná hůlka) - vzájemné zarovnání objektů - rozmístění objektů - skupiny - práce s vrstvami (přesouvání, zamykání, vkládání a sloučení)	
Tvorba a úprava tvarů a objektů		8 hodin
- 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	
Tvorba vizuálů		10 hodin
- samostatně zpracuje zadaný vizuál - užije výše uvedené poznatky v závěrečné kompozici	- komplexní řešení designu návrhu tiskoviny či webu - propojení rastrové a vektorové grafiky	
Tvorba multimediálních dokumentů		14 hodin

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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Počítačová grafika	4 hodiny
- porozumí principům zpracování grafických dat na počítači - vyjmenuje běžné grafické formáty a definuje jejich vlastnosti - volí vhodné nástroje pro práci s grafickými daty	- rastrová a vektorová grafika - grafické formáty - komprimace grafických dat - barevná hloubka - histogram a jeho úpravy - konverze mezi formáty (počet barev, rozlišení, ztrátovost grafické informace)
Rastrová grafika: Základní úpravy	10 hodin
- provádí základní korekce obrazu - používá výběry ze snímku a vytváří ořezy - užívá klonovací razítko pro úpravy obrazu - retušuje chyby snímku	- uživatelská prostředí - modifikace obrázku (otočení, zrcadlení, oříznutí, ...) - histogram - modifikace barev (kontrast, jas, sytost, úrovně, ...) - nástroje pro výběr - manipulace s výběry - nástroje pero a klonovací razítko - retuš
Vrstvy, masky a kanály	6 hodin
- 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	10 hodin
- užívá smysluplně filtrů - vytváří montáže a komplexní vizuály	- užití filtrů - vytváření montáží a vizuálů
Prototypovací nástroj	6 hodin
- prototypuje a vytváří vizuální design pomocí vlastní objektů či sdílených sad - sdílí a získává zpětnou vazbu pro své návrhy	- uživatelské prostředí - rozmístění objektů - skupiny - vytváření interaktivních prototypů
Vektorová grafika: Výběr a zarovnání	6 hodin
- vybírá objekty - mění pořadí objektů - zarovnává objekty - seskupuje objekty - používá vrstvy a jejich vlastnosti	- uživatelská prostředí - výběr objektů pomocí vhodných nástrojů (přímý výběr, ohraničení, kouzelná hůlka) - vzájemné zarovnání objektů - rozmístění objektů - skupiny - práce s vrstvami (přesouvání, zamykání, vkládání a sloučení)
Tvorba a úprava tvarů a objektů	8 hodin
- 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
Tvorba vizuálů	10 hodin
- samostatně zpracuje zadaný vizuál - užije výše uvedené poznatky v závěrečné kompozici	- komplexní řešení designu návrhu tiskoviny či webu - propojení rastrové a vektorové grafiky
Tvorba multimediálních dokumentů	18 hodin

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

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
Předmět	WEBOVÉ STRÁNKY							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
Ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	3	0	2	0	2	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	102	0	70	0	64	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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
API třetích stran	20 hodin
- vytváří aplikace s využitím API - využívá API třetích stran pro vlastní aplikace	- funkce API - dělicí struktury odpovědí - práce s API třetích stran (např. Google Web API,...)
Vývoj API a implementace API	44 hodin
- navrhuje vlastní API - vytváří aplikace s využitím vlastní API - dává k dispozici své API pro aplikace třetích stran	- vlastní API - frameworky pro realizaci API

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	ELEKTROTECHNIKA A ELEKTRONIKA							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	1. 9. 2023		počínaje ročníkem				1.	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV*	TV	PV	TV	PV*	TV	PV
	0	0 (2)	0	0	0	2 (0)	0	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV*	TV	PV	TV	PV*	TV	PV
	0	0 (68)	0	0	0	64 (0)	0	0

*Počet hodin od 1. 9. 2023 uveden v závorce.

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 1. ročník – platný od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Úvod a bezpečnost	5 hodin
- zná požadavky na klasifikaci z předmětu elektrotechnika a elektronika; - vysvětlí podstatu a význam elektrotechniky a elektroniky studovaného oboru vzdělávání; - 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; - popíše činnosti na elektrickém zařízení, které může provádět osoba poučená dle §4 vyhl. 50/1978 Sb.	- klasifikace - elektrotechnika a elektronika - BOZP v elektrotechnice; - odborná způsobilost v elektrotechnice
Stejnoseměrný proud a chemické zdroje napětí	16 hodin
- popíše vznik elektrického proudu v látkách; - řeší úlohy s elektrickými obvody s použitím Ohmova zákona; - řeší úlohy užitím vztahu $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$; - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; - vysvětlí Kirchhoffovy zákony a aplikuje je při řešení jednoduchých elektrických obvodů;	- elektrický proud v kovech, kapalinách a plynech - zákony elektrického proudu, elektrické obvody

- vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným zdrojem napětí a proudu; - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů; - zná typy výbojů v plynech a jejich využití; - vysvětlí princip chemických zdrojů napětí.	
Elektrostatika	10 hodin
- určí sílu v poli bodového elektrického náboje; - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, zná jejich druhy, vlastnosti a použití. - vysvětlí pojem elektrická pevnost, průraz a přeskok.	- elektrický náboj tělesa - elektrická síla - elektrické pole - tělesa v elektrickém poli - kapacita vodiče
Magnetické pole a elektromagnetická indukce	10 hodin
- 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 cívky.	- magnetické pole - magnetické pole elektrického proudu, - magnetická síla - magnetické vlastnosti látek - elektromagnetická indukce - indukčnost
Střídavý proud	11 hodin
- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice, vč. porovnání se střídavým proudem; - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; - vysvětlí princip transformátoru - zjednodušeně vysvětlí princip pojistky, jističe a proudového chrániče.	- vznik střídavého proudu - obvody střídavého proudu - střídavý proud v energetice - trojfázová soustava střídavého proudu - transformátor - jistící a ochranné prvky
Polovodiče a usměrňovače	11 hodin
- vysvětlí vlastní elektrickou vodivost polovodičů; - popíše princip a použití polovodiivých součástek s přechodem PN; - vysvětlí princip usměrňovače střídavého proudu.	- elektrický proud v polovodičích - usměrňovače
Oscilátory a elektromagnetické vlnění	6 hodin
- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu;	- elektromagnetické kmitání - elektromagnetický oscilátor

- popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.	- vlastní a nucené elektromagnetické kmitání - rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění - přenos informací elektromagnetickým vlněním
Závěrečné opakování	3 hodiny
- rekapituluje poznatky z elektrotechniky a elektroniky	- opakování formou prezentací a zkoušení

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník – platný do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODINTÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ	UČIVO
Úvod a bezpečnost	5 hodin
- zná požadavky na klasifikaci z předmětu elektrotechnika a elektronika; - vysvětlí podstatu a význam elektrotechniky a elektroniky studovaného oboru vzdělávání; - 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; - popíše činnosti na elektrickém zařízení, které může provádět osoba poučená dle §4 vyhl. 50/1978 Sb.	- klasifikace - elektrotechnika a elektronika - BOZP v elektrotechnice; - odborná způsobilost v elektrotechnice
Stejnoseměrný proud a chemické zdroje napětí	14 hodin
- popíše vznik elektrického proudu v látkách; - řeší úlohy na práci a výkon elektrického proudu; - vysvětlí Kirchhoffovy zákony a aplikuje je při řešení jednoduchých elektrických obvodů; - vysvětlí rozdíl mezi ideálním a reálným zdrojem napětí a proudu; - vysvětlí elektrickou vodivost kapalin a plynů; - zná typy výbojů v plynech a jejich využití;	- elektrický proud v kovech, kapalinách a plynech - zákony elektrického proudu, elektrické obvody

- vysvětlí princip chemických zdrojů napětí.	
Elektrostatika	9 hodin
- určí sílu v poli bodového elektrického náboje; - popíše elektrické pole z hlediska jeho působení na bodový elektrický náboj; - vysvětlí princip a funkci kondenzátoru, zná jejich druhy, vlastnosti a použití. - vysvětlí pojem elektrická pevnost, průraz a přeskok.	- elektrický náboj tělesa - elektrická síla - elektrické pole - tělesa v elektrickém poli - kapacita vodiče
Magnetické pole a elektromagnetická indukce	9 hodin
- 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 cívky.	- magnetické pole - magnetické pole elektrického proudu, - magnetická síla - magnetické vlastnosti látek - elektromagnetická indukce - indukčnost
Střídavý proud	10 hodin
- popíše princip generování střídavých proudů a jejich využití v energetice, vč. porovnání se střídavým proudem; - charakterizuje základní vlastnosti obvodů střídavého proudu; - vysvětlí princip transformátoru - zjednodušeně vysvětlí princip pojistky, jističe a proudového chrániče.	- vznik střídavého proudu - obvody střídavého proudu - střídavý proud v energetice - trojfázová soustava střídavého proudu - transformátor - jistící a ochranné prvky
Polovodiče a usměrňovače	9 hodin
- vysvětlí vlastní elektrickou vodivost polovodičů; - popíše princip a použití polovodivých součástek s přechodem PN; - vysvětlí princip usměrňovače střídavého proudu.	- elektrický proud v polovodičích - usměrňovače
Oscilátory a elektromagnetické vlnění	5 hodin
- vysvětlí vznik elektromagnetického kmitání v oscilačním obvodu; - popíše využití elektromagnetického vlnění ve sdělovacích soustavách.	- elektromagnetické kmitání - elektromagnetický oscilátor - vlastní a nucené elektromagnetické kmitání - rezonance - vznik a vlastnosti elektromagnetického vlnění

	- přenos informací elektromagnetickým vlněním
Závěrečné opakování	3 hodiny
- rekapituluje poznatky z elektrotechniky a elektroniky	- opakování formou prezentací a zkoušení

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	POČÍTAČOVÉ SÍTĚ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	2	0
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	54	0

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Vývoj výpočetního modelu, základní paradigmatu PC sítí	3 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	4 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	4 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	4 hodiny
- vysvětlí principy internetu a funkce jednotlivých síťových vrstev	- síťová vrstva, IP - směrování - transportní vrstva - aplikační vrstva - DHCP, DNS
Ethernet, drátový a bezdrátový broadband	7 hodin
- vysvětlí princip fungování technologie ethernet - popíše princip optických sítí	- drátový a bezdrátový broadband - agregace - FUP - xDSL

- definuje rozdíly mezi jednotlivými bezdrátovými technologiemi	- optické sítě - WMAN - WLAN - Wi-Fi - Bluetooth
Síťové prvky a internetworking	5 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	8 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, elektronická pošta	3 hodin
- popíše vývoj a vznik internetu - vyjmenuje organizace, které se podílejí na rozvoji internetu, a popíše jejich úlohu při jeho rozvoji - popíše princip elektronické pošty, princip přenosu zpráv a systému adres - vysvětlí základní technologie, které umožňují rozvoj webu	- vývoj internetu - zainteresované organizace - protokoly pro přenos zpráv - e-mail adresy - tři pilíře webu
Architektura TCP/IP, IP adresy	6 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	5 hodin
- popíše principy fungování domain name serverů, protokolu IP a směrování packetů	- domény - name servery - protokol IP

	- směrování
Transportní protokoly	5 hodin
- popíše princip a úlohu vybraných transportních protokolů z rodiny TCP/IP	- UDP - TCP - QOS - TELNET - FTP

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTIKUM Z IT TECHNOLOGIÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	3	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	96	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
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	10 hodin
- definuje základní pojmy - definuje a používá možnosti řízení přístupu, oprávnění	- základní pojmy - řízení přístupu, oprávnění - správa uživatelů
Služby, procesy a role serveru	50 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 - a další služby

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Základní konfigurace sítí	16 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 - správa konfiguračních souborů
Konfigurace síťových prvků – switche	10 hodin
- konfiguruje switche - konfiguruje vzdálený přístup - konfiguruje VLAN a směrování mezi sítěmi VLAN - nastaví trunk a STP	- konfigurace VLAN - směrování mezi sítěmi VLAN - nastavení trunk - nastavení STP - agregace linek
Konfigurace síťových prvků - routery	12 hodin
- konfiguruje routery a jejich rozhraní - konfiguruje protokoly RIP - konfiguruje single-area, multi-area OSPF	- statické směrování - dynamické směrování - konfigurace protokolu RIP - konfigurace OSPF
Konfigurace síťových prvků - služby	16 hodin
- konfiguruje služby DHCP a DNS na routerech - nastavuje, ověřuje a monitoruje ACL - konfiguruje WAN konektivitu - implementuje VPN - konfiguruje protokol PPP	- konfigurace služeb DHCP a DNS - překlad adres NAT - implementace VPN - konfigurace protokolu PPP - zabezpečení

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	VÝVOJ APLIKACÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem		1.			
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem		-			
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2	0	3	0	3
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70	0	96	0	81

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do programování	4 hodiny
- má přehled o běžně používaných IDE pro vývoj aplikací ve skriptovacím jazyce - 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 ve skriptovacím jazyce - interpretace, kompilace a zpracování kódu - základní syntaxe
Základní programování	24 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 - samostatně vyhledává informace potřebné pro tvorbu aplikací - dokáže samostatně zvolit vhodnou datovou strukturu pro přenos a uložení dat	- technologie tvorby a ladění, správné zásady tvorby zdrojového kódu - první program „Hello world!“ - základní datové typy a jejich hierarchie - převody mezi datovými typy (string na int apod.) - textové řetězce a datové kolekce - konzole – formátovaný/neformátovaný výstup, získání vstupů a jejich ošetření - tvorba a využívání vlastních funkcí/metod - podmínky a cykly - pokročilejší práce s moduly - práce se soubory - datové struktury vhodné pro přenos dat (json, xml, csv, ...) - výjimky (Exception) - ukládání dat na fyzické úložiště a jejich správa
Pokročilejší programování	42 hodin
- orientuje se v základech OOP - vytváří GUI pro své projekty	- úvod do OOP (Objekty, instance, metody) - GUI knihovny - frameworky

- umí instalovat, spustit a aplikovat externí nástroje pro vytváření okenních aplikací - používá frameworky pro realizaci aplikací - samostatně vytváří aplikace	- základy IoT
--	---------------

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do programování v C-like jazycích	4 hodiny
- 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 - popisuje rozdíl mezi kompilací, interpretací a zpracováním kódu s pomocí virtual machine	- 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
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 - 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
staticky typovaný objektově-funkcionální jazyk	50 hodin
- vytváří a odlaďuje jednoduché programy v daném jazyce - dokumentuje své programy - samostatně vyhledává informace potřebné pro tvorbu aplikací - řeší bezpečnost vytvářených aplikací	- konvence jazyka - základní typy - struktura aplikací - řídicí konstrukce - třídy a objekty - funkce a jejich parametry - lambda výrazy a anonymní funkce - destrukční deklarace - výjimky - Null bezpečnost

	- anotace - serverové aplikace
Základy umělé inteligence	31 hodin
- porovnává rozdíl mezi umělou inteligencí a strojovým učením - provádí základní datovou analýzu - zpracovává obrazy a zpracovává přirozený jazyk - pomocí umělé inteligence - používá knihovny jazyka Python pro řešení zadání - řeší úlohy z oblasti strojového učení od přípravy dat až po jejich trénování - vybírá vhodnou metodu řešení úlohy klasifikace a regrese a upravuje hyperparametry zvolené metody - používá neuronové sítě na řešení úloh klasifikace a regrese	- umělá inteligence - data a informace - strojové učení - klasifikace, regrese, shlukování a identifikace - predikce a validace dat - matematické základy umělé inteligence - knihovny pro umělou inteligenci - strojové učení - klasifikace a regrese - neuronové sítě - využití HW

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
Předmět	ANIMAČNÍ A VIZUALIZAČNÍ SYSTÉMY							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem			1.		
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem			-		
Ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	4	0	2	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	140	0	64	0	54

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – cvičení	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Digitální video: kamera	4 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 a vlastní tvorba	30 hodin
- užívá nástrojů pro zachycení nápadu videa či animace - používá pokročilejší funkce sw pro střih videa - vkládá statické obrázky do videa - volí vhodný formát pro uložení - vytvoří vlastní příběh - podle storyboardu zachytí jednotlivé záběry - pomocí střihového sw vytvoří finální video - nastaví export videa pro finální výstupy	- storyboard - zachycení videa - pokročilejší nástroje: základní korekce videa (světlo, barevnost, zaostření), klíčování, stop motion animace - souborové formáty videa - storyboard vlastního příběhu - zachycení, střih a export videa
Úvod od 3D grafiky a základní 3D objekty	8 hodiny
- orientuje se v uživatelském rozhraní programu - užívá nástroje programu - využívá objekty knihoven - pracuje s nápovědou programu - volí vhodné objekty pro výchozí modelování - používá pomocné objekty	- základní principy ovládání programu - správci a okna aplikace - základní menu a palety nástrojů - prohlížeč obsahu – využití a správa knihoven objektů - 3D primitiva - křivky - NURBS objekty - objekty pole, instance, symetrie, bool

	- nejdůležitější modifikátory a deformátory - 3D tisk
3D modelování z křivek a polygonů	34 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	6 hodin
- 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	8 hodin
- osvětluje vytvořenou scénu - vysvětlí význam kamery - rozumí parametrům kamery	- zásady a možnosti svícení - svícení pomocí světla - svícení pomocí iluminačních ploch - svícení pomocí HDRI - fyzikální parametry kamery - tvorba statické a dynamické kamery - IES světla
Rendering	2 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	4 hodiny
- 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	18 hodin
- orientuje se v dalších možnostech softwarového nástroje	- částicový systém, dynamika, Mograph, Motion Tracker...
Tvorba vlastní scény a animace	26 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

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
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 - 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.	- anatomie VS: součásti a jejich f-ce - správa projektů - knihovny - 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

- pomocí VS poskytovaných nástrojů má kontrolu nad všemi objekty scény a obsahem projektu - umí využívat nástrojů pro nápovědu	
Modelování	16 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: 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
Materiály a textury	8 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	- 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

- 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	- utility a materiál (shadery) pro speciální efekty - techniky texturování a zásady správného nanášení textur na objekty ve scéně
Rendering	6 hodin
- zná princip tříbodového osvětlení objektu a používá ho k správnému nasvícení objektů ve scéně - dokáže využívat vhodného výběru typu světel, jejich rozestavění 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) - dokáže nastavit speciální environmentální vykreslovací efekty, aby tak dodal svým vizualizacím větší míru realističnosti a věrohodnosti	- 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)
Úvod do animace	10 hodin
- má přehled o nástrojích zvoleného VS pro nastavení, vytvoření a editaci animace a umí je používat při klíčování animace objektů, světel, 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	- 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...)

- 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)	- Path animace
Úvod do skriptování	8 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) - má základní přehled o zvoleném 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	- 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 specifikám skriptování v Autodesk Maya) - využití skriptování pro zefektivnění a automatizaci práce při modelování a animaci
Dynamika a simulace fyzikálního prostředí	10 hodin
- má přehled o nástrojích zvoleného VS pro simulaci fyzikální reality 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	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Animace postavy	14 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	- 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)

- ovládá na dobré úrovni technologii Paint Effects, umí nastavit své vlastní uživatelem definované štětcové efekty a animovat jejich parametry	
Animace a 3D grafika v praxi	14 hodin
- vypracuje krátký animovaný film či i 3D grafiku a materiál pro počítačovou aplikaci či hru	- modelování - materiály a textury - animace a rendering - speciální efekty - prezentace výsledků

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	PROJEKT							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	0	0	0	0	54

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

školní vzdělávací program			Vývoj aplikací					
zaměření oboru			-					
předmět	PRAKTICKÁ CVIČENÍ							
platnost předmětu od	1. 9. 2021		počínaje ročníkem				1.	
aktualizace předmětu	-		počínaje ročníkem				-	
ročník	1.		2.		3.		4.	
hodinová dotace	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	2 (3)	0	3	0	2
celkem hodin v ročníku	TV	PV	TV	PV	TV	PV	TV	PV
	0	0	0	70 (105)	0	96	0	54

***Počet hodin od 1. 9. 2023 uveden v závorce.**

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný od 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Modelování a návrh architektury aplikací pomocí UML	35 hodin
- analyzuje požadavky a funkcionality systému - využívá vhodné nástroje k návrhu architektury systému - modeluje systémové komponenty dle zadaných požadavků - vypracovává projekt s použitím vybraných diagramů	- prvky, relace a diagramy v UML - datové a funkční modelování - objektově orientovaná analýza a modelování - modelování dynamických vlastností systému - modelování interakcí - diagramy struktury a chování - návrh projektu (systému) s použitím jazyka UML
Logický model a normalizace DB	20 hodin
- rozumí syntaxi logického modelu a umí v tomto diagramu navrhnout databázi - dokáže normalizovat návrh databáze - rozlišuje 1., 2. a 3. normální formu - navrhuje databáze/ modely DB	- Uvedení do provozu - entity - asociace - atributy - integritní omezení - kardinalita - parcialita - normální formy modelování DB
Relační model	4 hodiny
- chápe rozdíly mezi relačním a logickým modelem - transformuje logický model na relační dle normálních forem	- relační datový model - transformace logického modelu na relační - relace/vazby - funkční závislosti - datová normalizace
Úvod do SQL	34 hodin
- navrhuje a vytváří vlastní DB - edituje databáze	- základy jazyka SQL - zadávání příkazů SQL

- vytváří dle jazyka SQL příkazy pro editaci dat a operace s daty databáze	- dotazování SQL - SQL terminologie - data definition language (DDL) - data manipulation language (DML) - data control language (DCL) - transaction control language (TCL) - create script - insert script - SQL dotazy (Select, Where, Join, Group, Insert, Update....) - Množinové operace - Joins
Databáze	12 hodin
- Navrhuje vlastní DB	- návrh databáze formou projektu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 2. ročník – platný do 1. 9. 2023 pro nastupující do 1. ročníku	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Logický model a normalizace DB	20 hodin
- rozumí syntaxi logického modelu a umí v tomto diagramu navrhnout databázi - dokáže normalizovat návrh databáze - rozlišuje 1., 2. a 3. normální formu - navrhuje databáze/ modely DB	- Uvedení do provozu - entity - asociace - atributy - integritní omezení - kardinalita - parcialita - normální formy - modelování DB
Relační model	4 hodiny
- chápe rozdíly mezi relačním a logickým modelem transformuje logický model na relační dle normálních forem	- relační datový model - transformace logického modelu na relační - relace/vazby - funkční závislosti - datová normalizace
Úvod do SQL	34 hodin
- navrhuje a vytváří vlastní DB - edituje databáze - vytváří dle jazyka SQL příkazy pro editaci dat a operace s daty databáze	- základy jazyka SQL - zadávání příkazů SQL - dotazování SQL - SQL terminologie - data definition language (DDL) - data manipulation language (DML) - data control language (DCL) - transaction control language (TCL) - create script - insert script - SQL dotazy (Select, Where, Join, Group, Insert, Update....)

	- Množinové operace - Joins
Databáze	12 hodin
- Navrhuje vlastní DB	- návrh databáze formou projektu

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 3. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod herních engineů	11 hodin
- používá základní pojmy z oboru vývoje počítačových her - vysvětlí co je a k čemu slouží vývojová herní platforma - popíše standardní části herního engineu a vysvětlí jejich význam a účel - vybírá si s ohledem na typ vyvíjené hry a cílovou platformu vhodný vývojářský prostředek/engine	- základní pojmy - definice herního engineu (HE) - anatomie HE - přehled herních engineů
Základy herního engineu	8 hodin
- zakládá projekt a nastavuje jeho vlastnosti - pracuje s adresářovou strukturou projektu - importuje a používá v projektu kolekce a balíčky - vytváří vlastní uživatelské kolekce - importuje a upravuje multimediální objekty do projektu - exportuje výsledek práce do spustitelné aplikace - používá prostředí pro management scény jako jsou vrstvy atd. - vytváří a manipuluje objekty ve scéně a nastavuje jejich parametrické vlastnosti - používá princip tříbodového osvětlení objektu ke správnému nasvícení scény - vybírá vhodný typ světla, jejich rozestavení ve scéně a nastavuje jejich vlastnosti k simulaci požadované denní či roční doby - pracuje s virtuální kamerou	- založení a správa projektu, jeho jednotlivé složky a součásti - systém kolekcí (assets) a balíčků (packages) - příprava 3D obsahu, textur, materiálu, audia, animačních smyček apod. a jejich import do herního engineu - finalizace a export hotového projektu v podobě spustitelné aplikace (- vytvoření a nastavení uvítací obrazovky aplikace (splash screen) - nastavení základních vlastností spouštěné aplikace - 3D pracovní prostor - rozvržení pracovního prostředí - správa a management projektu - úvod do vrstev a managementu scény - základní koncepce vývoje v herním engineu - základní objekty scény a jejich transformace - nastavení a práce se světly, nasvícení scény - nastavení a práce s kamerou
Úvod do skriptování	6 hodin
- vybírá vhodné skriptovací nástroje pro vytvoření obsahu ve zvolené platformě - importuje a edituje skripty a připojuje je k hernímu objektu	- nástroje pro skriptování - skriptování v C# - úvod do MonoBehaviour (princip objektu a jeho komponent na úrovni kódu, základní build-in třídy a

- pracuje s IDE - využívá dostupné knihovny a implementuje je do projektu	poskytované knihovny, události (events), zprávy (messages),...
Scény a herní úrovně (Levels)	12 hodin
- vytváří prostředí pro herní úrovně/scény - používá nástroje a techniky pro optimalizaci herního obsahu - využívá skriptovacích nástrojů pro nastavení průchodů herními úrovněmi, přechodů mezi scénami a jejich uživatelského managementu - používá skriptování pro pokročilejší práci s prostředím	- tvorba prostředí (terénu) - nástroje pro tvorbu topografie - úprava a přiřazení materiálů a textur - vegetace a environmentální objekty - nastavení vlastností a animace prostředí - environmentální efekty - optimalizace - práce s úrovněmi
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 - skriptování pro simulace fyzikálního prostředí
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	6 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	3 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	9 hodin
- vytváří 2D a 3D grafické prvky uživatelského rozhraní	- ovládací prvky a jejich rozvržení, připojení funkcionality po-mocí skriptů

- vytváří uživatelsky přívětivé prostředí	- 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
Nástroje pro implementaci umělé inteligence	10 hodin
- 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 - popíše základní systémy využívající znalosti - vysvětlí význam a způsoby simulace umělého života - popíše hru „life“ a její význam	- systematizace a přehled výhod a nevýhod nejpoužívanějších metod: - prohledávání stavového prostoru - obecný přehled nástrojů, které herní engine nabízí pro implementaci UI (prvky GUI, knihovny f-ce, frameworky...)
Vývoj her a aplikací pro VR (průběžné téma)	14 hodin
- vypracuje v průběhu školního roku samostatný komplexní projekt - vytvoří jednoduchou 2D/3D herní, nebo VR aplikaci, či komplexní studii k této problematice	- fáze vývoje 2D/3D hry (preprodukce, produkce, postprodukce) - storyboarding - preprodukční konceptuální návrh charakterů, prostředí scén... - navržení herní logiky - navržení a vytvoření user-friendly, esteticky příjemného GUI. - vytvoření 2D/3D grafického obsahu, textur, animačních smyček, audia atd. a jejich import do HD - propojení všech herních komponent a assetů - realizace funkční real-time herní či VR aplikace

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání pro 4. ročník	
TÉMA	POČET HODIN TÉMATU
VÝSLEDKY VZDĚLÁVÁNÍ (žáka)	UČIVO
Úvod do předmětu: virtuální a rozšířená realita	4 hodiny
- vysvětlí základní pojmy virtuální a rozšířené reality - rozumí hlavním nedostatkům VR a umí jim předcházet - vybírá vhodná zařízení pro virtuální realitu a kontroluje vzájemnou kompatibilitu - získá osobní zkušenost s VR a AR - popíše možnosti herních engineů v souvislosti s virtuální realitou	- zavedení základních pojmů virtuální reality (VR) a rozšířené reality (AR) - stereoskopie, 360° video, HMD, FOV - problémy a nedostatky VR (zejména pohybová nemoc) - dostupná HW zařízení pro zobrazení virtuální a rozšířené reality a jejich parametry - způsoby určování polohy HMD - zkušenost s prostředím VR - využití VR a AR - herní enginey a jejich možnosti pro VR
Zařízení pro VR	16 hodin
- orientuje se v produktech herních konzolí a vývojářských nástrojů pro ně	- herní zařízení a jejich OS - vývojářské nástroje pro tato zařízení
Tvorba jednoduchého herního příběhu	6 hodin
- vytvoří 3D obsah a exportuje je do kompatibilního formátu s herním engine - vytváří interaktivitu v herním příběhu	- storyboard pro jednoduchý herní příběh - vytvoření 3D obsahu a jeho export - interaktivita v herním engine
Tvorba jednoduchého virtuálního příběhu	26 hodin
- zformuluje koncept obsahu pro VR - vytvoří 3D obsah a exportuje je do kompatibilního formátu s herním engine - vytváří interaktivitu	- storyboard pro jednoduchý virtuální příběh - vytvoření 3D obsahu a jeho export - import do herního engine - interaktivita v 3D obsahu