



Střední průmyslová škola Jihlava

tř. Legionářů 1572/3, Jihlava

Dodatek č. 1 ke školnímu vzdělávacímu programu

Informační technologie

(platné znění k 1. 9. 2009)

**Tento dodatek nabývá platnosti dne 1. 9. 2011
počínaje prvním a druhým ročníkem**

Na základě dílčího vyhodnocení školního vzdělávacího programu (každoročně k 30. 6.) dochází ke změně školního vzdělávacího programu **Informační technologie** formou tohoto dodatku, protože změna obsahově nedosahuje 30 %.

Návrh změn byl projednán a vyhodnocen předmětovými komisemi a 29. 6. 2011 byl schválen pedagogickou radou.

ZMĚNA 1/9:

Na straně 15-16 se mění obsah tabulek **Výčet vyučovacích předmětů a hodinové dotace, Rozvržení vyučovacích hodin do ročníků** takto:

Výčet vyučovacích předmětů a hodinové dotace

Názvy vyučovacích předmětů	Týdenních	Celkem
Český jazyk a literatura	11	362
Cizí jazyk	12	396
Dějepis	2	68
Občanská nauka	3	102
Fyzika	3	102
Chemie	2	68
Environmentální výchova	1	34
Matematika	14	460
Tělesná výchova	8	264
Informační a komunikační technologie	4	136
Ekonomika	3	98
Hardware	5	170
Operační systémy	6	192
Aplikační programové vybavení	8	260
Počítačové sítě	5	162
Programování a vývoj aplikací	9	294
Praxe	9	306
Technické kreslení	2	68
Základy elektrotechniky	3	102
Číslicová technika	2	68
Elektronika	2	68
Elektrotechnická měření	4	120
Strojírenství	2	68
Zaměření (programování/elektronické počítače)	8	252
Celkem	128	4220

Rozvržení vyučovacích hodin do ročníků

Kategorie a názvy vyučovacích předmětů	Počet vyučovacích hodin týdně				Celkem
	1. roč.	2. roč.	3. roč.	4. roč.	
Všeobecně vzdělávací předměty					
Český jazyk a literatura	3	2	3	3	11
Cizí jazyk	3	3	3	3	12
Dějepis	2				2
Občanská nauka		2	1		3
Fyzika	2	1			3
Chemie	2				2
Environmentální výchova		1			1
Matematika	4	3	3	4	14
Tělesná výchova	2	2	2	2	8
Informační a komunikační technologie	4				4
Ekonomika		1	1	1	3
Odborné předměty					
Hardware		3	2		5
Operační systémy			3	3	6
Aplikační programové vybavení		3	2	3	8
Počítačové sítě			3	2	5
Programování a vývoj aplikací		4	2	3	9
Praxe	3	3	3		9
Technické kreslení	2				2
Základy elektrotechniky	2	1			3
Číslicová technika		2			2
Elektronika		2			2
Elektrotechnická měření			2	2	4
Strojírenství	2				2
Zaměření (programování/elektronické počítače)			3	5	8
Celkem	31	33	33	31	128

ZMĚNA 2/9:

V předmětu **Hardware** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 109-110 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Hardware – 2. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- uvede příklady bezpečnostních rizik, nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci- uvede základní pravidla ergonomie počítačového pracovního místa- zná možná pracovní rizika	Ergonomie počítačového pracoviště <ul style="list-style-type: none">- bezpečnost a ochrana zdraví při práci- ergonomie pracovního místa- možná zdravotní rizika	4
<ul style="list-style-type: none">- dokáže stručně popsat historii a vývoj výpočetní techniky	Historie PC <ul style="list-style-type: none">- vývoj a historie PC	6
<ul style="list-style-type: none">- zná základní komponenty počítače a jejich vlastnosti- porovná komponenty nebo počítačové sestavy podle jejich parametrů- navrhne a sestaví počítač vhodných parametrů- diagnostikuje závadu a opraví počítač	Základní části počítače <ul style="list-style-type: none">- základní deska (sběrnice, chipset, BIOS, ...), CPU, RAM, grafické rozhraní, záznamová zařízení a média (FDD, HDD, DVD, ...), rozdělení disku a souborové systémy, RAID, komunikační rozhraní, napájecí zdroj, chlazení počítače aj.- princip činnosti, parametry, charakteristika použití jednotlivých částí počítače	54
<ul style="list-style-type: none">- zná základní periferní zařízení počítače, jejich vlastnosti- porovná periferní zařízení podle jejich parametrů- vybere, připojí, nainstaluje periferní zařízení vhodných parametrů- zajistí provoz a odstraní drobné závady periferních zařízení	Počítačové periferie <ul style="list-style-type: none">- vstupní a výstupní periferní zařízení, jejich rozdělení, princip činnosti, parametry, charakteristika použití, komunikační rozhraní	30
<ul style="list-style-type: none">- identifikuje a klasifikuje síťové prvky- posoudí vhodnost použití síťových prvků	Základní síťové prvky <ul style="list-style-type: none">- HUB, switch, router, síťová karta, modem aj.	8

Hardware – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák - je seznámen z bezpečnostním a zásadami práce v laboratoři - umí bezpečnostní předpisy	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	1
- vymění zdroj PC, umí diagnostikovat, zda je zdroj vadný, nebo ne - provede výměnu základní desky počítače - umí nakonfigurovat rozšiřující kartu počítače - nakonfiguruje základní desku pomocí SETUPu	Základní technické vybavení PC - zdroje pro PC - základní deska - rozšiřující karty - BIOS	24
- rozpozná různé druhy připojení HDD a umí připojit další disk do počítače - pomocí různých programu je schopen rozdělit pevný disk na více oblastí - umí zapojit více disku do RAID pole	Pevné disky - možnosti připojení - rozdělení pevných disků - RAID pole	8
- pomocí diagnostických a testovacích programu rozpozná prvky počítače, analyzuje kritická místa počítačové sestavy - umí opravit jednoduché závady na počítačové sestavě - pomocí testovacích programů je schopen otestovat funkčnost počítačové sestavy i na různých operačních systémech	Diagnostika PC - programové vybavení - testování OS - více OS, virtuální OS	24
- nainstaluje a nakonfiguruje různé periférie dle zadaných požadavků - umí aktualizovat ovladače periférií	Periférie PC - tiskárny - skenery - TV karty	12

ZMĚNA 3/9:

V předmětu **Počítačové sítě** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 122-123 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Počítačové sítě – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- umí vysvětlit pojem počítačová síť a přínos zapojení počítačů do sítě- klasifikuje síť podle různých kritérií- zná výhody a nevýhody jednotlivých přenosových médií a zvolí vhodné médium pro daný účel	Topologie sítí <ul style="list-style-type: none">- pojem počítačová síť- členění sítí podle rozsahu, topologie, přenosového média, role uzlů apod.- přenosová média (druhy, principy, výhody/nevýhody)	8
<ul style="list-style-type: none">- zná základní druhy přístupových metod k médiu, na jakém principu pracují, jejich výhody a nevýhody- zná jednotlivé vrstvy RM ISO/OSI a co zajišťují- zná jednotlivé vrstvy SM TCP/IP, dovede porovnat s RM ISO/OSI	Komunikace v síti <ul style="list-style-type: none">- přístupové metody k médiu- referenční model ISO/OSI- síťový model TCP/IP- základní protokoly	8
<ul style="list-style-type: none">- je schopen vysvětlit rozdíl mezi pasivními a aktivními prvky sítě- zná základní druhy pasivních síťových prvků, jejich účel- zvolí vhodné prvky pro danou síť	Pasivní prvky sítí <ul style="list-style-type: none">- kabely a konektory (druhy, značení, parametry), zásuvky, racky, patch panely	12
<ul style="list-style-type: none">- zná základní druhy aktivních síťových prvků, na jaké vrstvě ISO/OSI pracují, jejich účel, princip činnosti- zvolí vhodné prvky pro danou síť	Aktivní prvky sítí <ul style="list-style-type: none">- síťová karta, repeater, hub, bridge, switch, router, gateway	12
<ul style="list-style-type: none">- zná pojmy MAC adresa a IP adresa, jejich účel, vzájemnou vazbu- zná rozdělení IP adres do tříd, veřejné a privátní adresy, dělení a slučování sítí- je schopen vysvětlit možnosti řešení nedostatku veřejných IP adres	Adresace v síti <ul style="list-style-type: none">- MAC adresa, její formát, způsob zajištění jedinečnosti- IP adresa, IP aritmetika- třídy adres- subsítě, VLSM, CIDR- port a socket- překlad adres- IPv6- unicast, broadcast, multicast, anycast	12
<ul style="list-style-type: none">- nakonfiguruje parametry počítače pro práci v síti (IP adresa, maska, výchozí brána, DNS; DHCP)- ověří funkčnost připojení	Připojení počítače k lokální síti	16

<ul style="list-style-type: none"> - navrhne a realizuje jednoduchou síť - nakonfiguruje switch a připojené počítače a ověří funkčnost sítě - zapne podporu STP respektive RSTP a ověří funkci - nakonfiguruje VLANy a ověří funkci 	Návrh a realizace jednoduché sítě <ul style="list-style-type: none"> - propojení několika počítačů do sítě - konfigurace switchu, základní příkazy a úkony - STP, RSTP - virtuální lokální síť 	34
---	---	----

Počítačové sítě – 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none"> - je schopen vysvětlit pojmy směrování a směrovací tabulka - umí popsat princip směrování, strukturu směrovací tabulky, vysvětlit pojem výchozí brána a její účel, statické a dynamické směrování, jejich výhody a nevýhody - nakonfiguruje směrovač a ověří funkčnost směrování - nakonfiguruje switch a směrovač pro provoz VLANů a ověří komunikaci počítačů z různých VLAN 	Routování mezi sítěmi <ul style="list-style-type: none"> - základy statického a dynamického směrování - směrovací protokoly versus směrovatelné protokoly - distance vector a link state směrovací protokoly - konfigurace směrovače, základní příkazy a úkony - VLANy a možnosti jejich vzájemné komunikace prostřednictvím směrovače, trunk 	30
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní možnosti připojení k síti Internet - navrhne a realizuje sdílení připojení k Internetu 	Připojení k síti Internet <ul style="list-style-type: none"> - modem, DSL, WiFi, kabel, mobilní technologie - možnosti sdílení stávajícího připojení 	8
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní druhy bezdrátových technologií, jejich výhody a nevýhody - propojí bezdrátově počítače, nastaví šifrovaný přenos 	Bezdrátové technologie <ul style="list-style-type: none"> - WiFi, BT, IrDA, mikrovlny, laser 	8
<ul style="list-style-type: none"> - zná základní způsoby napadení sítí a orientuje se v principech jejich obrany - navrhne a realizuje vhodné zabezpečení počítačové sítě 	Bezpečnost v počítačových sítích <ul style="list-style-type: none"> - šifrování dat - AAA - firewall - virtuální privátní sítě - IDS a IPS systémy 	10
<ul style="list-style-type: none"> - je schopen ověřit funkčnost sítě a najít a odstranit běžné závady 	Diagnostika počítačové sítě <ul style="list-style-type: none"> - ověření funkčnosti sítě, identifikace závad a jejich odstranění 	4

ZMĚNA 4/9:

V předmětu **Programování a vývoj aplikací** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 126-130 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Programování a vývoj aplikací – 2. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- chápe strukturu HTML kódu a jeho interpretaci pomocí prohlížeče- zná základní tagy pro tvorbu statických u internetových stránek- orientuje se v grafických formátech využitelných pro webové stránky- umí publikovat internetové stránky na web- vypracuje samostatnou práci s využitím dosažených znalostí a dovedností	Úvod do jazyka HTML <ul style="list-style-type: none">- struktura stránky, tagy HTML- formátování textu- seznamy a výčty- odkazy- obrázky a grafika, klikací mapy- tabulky, rámy, sloupcová sazba- formuláře- publikování na Internetu- závěrečná samostatná práce	20
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí pojem algoritmus a program- dokáže sestavit matematický zápis úlohy- sestaví vývojový diagram- vysvětlí další možnosti grafického vyjádření algoritmu	Algoritmizace <ul style="list-style-type: none">- algoritmizace, grafické znázornění algoritmu- správnost, jednoznačnost, obecnost, opakovatelnost, srozumitelnost- možnosti zápisu algoritmu	8
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí rozdíl kompilátor x interpret- objasní základní programovací metody- popíše hlavní části programovacího jazyka	Programovací jazyk <ul style="list-style-type: none">- rozdělení programovacích jazyků- programovací metody- základní rysy programovacího jazyka- struktura programu	8
<ul style="list-style-type: none">- osvojí si základy tvorby identifikátorů- dokáže rozhodnout o použitém datovém typu- dodržuje zásady a postup při tvorbě programu- orientuje se ve vývojovém prostředí jazyka	Základy programování <ul style="list-style-type: none">- klíčová slova, identifikátory, čísla- datové typy, konstanty- používané operátory- postup při tvorbě programu- vývojové prostředí jazyka	8
<ul style="list-style-type: none">- ovládá příkazy vstupu a výstupu- dokáže syntakticky správně zapsat přiřazovací příkazy- formuluje matematický zápis	Jednoduché příkazy <ul style="list-style-type: none">- terminálový vstup a výstup- přiřazovací příkazy- formátovaný vstup a výstup	12
<ul style="list-style-type: none">- rozumí větvení programu- dokáže definovat podmínku- dokáže syntakticky zapsat podmíněné příkazy	Řídící struktury <ul style="list-style-type: none">- Booleovské výrazy- podmíněné výrazy- větvení- mnohonásobné větvení	16

<ul style="list-style-type: none"> - na základě analýzy úkolu využije vhodné možnosti cyklů - dokáže použít správné příkazy opakování - ovládá vnořování příkazů - zná správnou syntaxi příkazů 	Iterační příkazy - cykly <ul style="list-style-type: none"> - s pevným počtem opakování - s podmínkou na začátku cyklu - s podmínkou na konci cyklu 	20
<ul style="list-style-type: none"> - seznámí se s možnostmi preprocesoru - zná rozdíly mezi procedurou a funkcí - ovládá zápis volání funkce nebo procedury a jeho umístění - rozumí deklaraci proměnných - chápe oblast platnosti proměnných 	Makra a funkce <ul style="list-style-type: none"> - makra bez parametrů a s parametry - definice funkce - parametry funkcí - globální a lokální proměnné 	8
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže využít typ pole při práci s maticemi a vektory, při vyhledávání a třídění prvků - dokáže rozhodnout o použití typu pole - umí správně syntakticky definovat typ pole 	Pole <ul style="list-style-type: none"> - jednorozměrná a vícerozměrná pole - statická pole 	8
<ul style="list-style-type: none"> - ovládá základní příkazy pro práci se souborem - provádí standardní zápis a čtení ze souboru 	Vstup a výstup do souboru <ul style="list-style-type: none"> - otevření souboru - práce s otevřeným souborem - testování konce souboru - standardní vstup a výstup 	8
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže na základě znalostí jazyka HTML použít kaskádové styly - zná syntaxi jazyka - využívá jeho vlastností k tvorbě webových stránek - umí ověřit validitu stránek - vypracuje samostatnou práci s využitím dosažených znalostí a dovedností 	CSS – kaskádové styly <ul style="list-style-type: none"> - přehled a základní vlastnosti CSS - připojení a použití CSS v dokumentech - definování vlastností selektorů v tabulce stylů - dědičnost a kaskáda - formátování textu - formátování bloků stránky - další formátovací nástroje - validita HTML a CSS dokumentů 	20

Programování a vývoj aplikací – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none"> - definuje a používá datový typ řetězec - je schopen analyzovat textový řetězec a provést nad ním jednoduché výpočty 	Datový typ řetězec <ul style="list-style-type: none"> - práce s řetězcí a operace definované nad řetězcí - Cesarova šifra - Morseova abeceda 	6
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže v definované množině dat vyhledat různými způsoby zadaný prvek - popíše rozdíly a složitosti jednotlivých algoritmů 	Vyhledávací algoritmy <ul style="list-style-type: none"> - vyhledávání bez zářáčky - vyhledávání se zářáčkou - binární vyhledávání 	6
<ul style="list-style-type: none"> - dokáže nad definovanou množinou dat použít různé řadící algoritmy - popíše rozdíly a složitosti jednotlivých algoritmů 	Řadící algoritmy <ul style="list-style-type: none"> - bubble-sort - select-sort - insert-sort - quick-sort 	8

<ul style="list-style-type: none"> - chápe pojmy pojem ukazatel/reference - je schopen provádět jednoduché operace s ukazateli (čtení adresy, hodnoty z adresy) 	Datový typ ukazatel/reference <ul style="list-style-type: none"> - ukazatel - reference - ukazatelová aritmetika 	4
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v přístupových právech - ovládá způsoby deklarace metod, jejich specifické vlastnosti a operátory - chápe funkci konstruktorů (destruktorů) při vytváření (zániku) instance třídy - orientuje se v dědičnosti tříd 	Dynamické vytváření objektů a správa paměti <ul style="list-style-type: none"> - alokace/dealokace paměti - dynamické pole 	6
<ul style="list-style-type: none"> - chápe základní pojmy relační databáze - orientuje se v prostředí SQL - rozeznává objekty SQL - navrhne databázi pro SQL prostředí 	Základy jazyka SQL <ul style="list-style-type: none"> - základy relačních databází - prostředí SQL - typy objektů v SQL - návrhy schémat a databází 	6
<ul style="list-style-type: none"> - používá příkaz pro vytvoření schématu a tabulky - vytváří tabulky a datové typy v SQL - upravuje a odstraňuje tabulky - používá integritní omezení - definuje, mění pohledy - používá příkaz pro odstranění pohledu 	Definice objektů <ul style="list-style-type: none"> - definice schémat - definice tabulky - základy omezení integrity - přidávání a odstraňování pohledů - aktualizace pohledů 	8
<ul style="list-style-type: none"> - načítá data pomocí příkazu SELECT - vkládá data SQL - aktualizuje data SQL - odstraňuje data SQL 	Dotazy a modifikace dat <ul style="list-style-type: none"> - dotazy na data SQL - úpravy dat SQL 	4
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí výhody a nevýhody použití - je seznámen se strukturou zvoleného programovacího jazyka - rozezná datové typy 	Jazyky pro dynamický web <ul style="list-style-type: none"> - historie skriptovacích jazyků a jejich využití - základy syntaxe - datové typy 	6
<ul style="list-style-type: none"> - používá příkazy pro podmínky - orientuje se v příkazech pro smyčky 	Podmínky a cykly <ul style="list-style-type: none"> - příkazy pro větvení - příkaz pro cykly 	6
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v PHP jako v objektově orientovaném programovacím jazyce - vytvoří třídy a jejich instance - zpracuje formulář pro potřeby PHP 	Objekty a formuláře <ul style="list-style-type: none"> - základy objektově orientovaného programování v PHP - třídy a instance - formuláře v PHP 	8

Programování a vývoj aplikací – 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none"> - připojuje se k databázi pomocí zvoleného skriptovacího jazyka - vytvoří dynamický web ve zvoleném skript. jazyce propojený s vhodnou DB 	Webové aplikace a jejich propojení s databázemi <ul style="list-style-type: none"> - zvolený jazyk ve zvolené databázi - projekt 	45
<ul style="list-style-type: none"> - orientuje se v rozdělení jazyků na vyšší a nižší, překládané a interpretované - rozumí rozdílům programovacích metod - pro zadaný úkol využije vhodného 	Objektově orientované prog. jazyky <ul style="list-style-type: none"> - objektově orientované programovací jazyky - Abstraktní datové typy 	45

programovacího jazyka - je schopen zpracovat úkol v několika programovacích jazycích	- vizuální programovací jazyky - projekt pro využití jazyků	
---	--	--

ZMĚNA 5/9:

V předmětu **Praxe** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 133-137 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Praxe – 1. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák - pracuje v souladu se zásadami bezpečnosti práce	Úvod a BOZP - organizace školních dílen a laboratoří, jejich řády - hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci - protipožární ochrana - statě ZP týkající se BOZP; - vyhláška č. 50/78 Sb. §3, §4 - správně technologické postupy při daných činnostech - dodržování technologické kázně - organizační řád - systémy řízení	6
- je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - používá základní měřidla - plošně a prostorově rýsuje - dělí materiál – stříhá, řeže - ohýbá a rovná plechy - spojuje materiál pájením - piluje rovinné a pravoúhlé plochy - seznámí se s problematikou vrtání - ručně řeže závity - se seznámí se základy soustružení a frézování	Základy ručního a strojního zpracování kovů	32

<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - dokáže vysvětlit princip přenosu napětí od výrobce ke spotřebiteli – objasnit pojmy pojmenování vodičů - ověří si měřením teoretické vědomosti z rozvodů napětí - samostatně měří pouze malá napětí (z důvodu bezpečnosti) - zvládne základy pájení v silnoproudé elektrotechnice - vyzkouší si propojení zásuvky a vidlice – ověří měřením správnou funkci - navrhne jednoduché zapojení přepínačů a realizuje ho na panelech s malým napětím - ověří funkce stykačů na cvičných panelech s malým napětím 	Základy elektroinstalací	32
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - charakterizuje funkci robotiky - formuluje jednotlivé funkce a aplikuje do praxe - porozumí funkci senzorů a prvků signalizace - specifikuje funkci servopohonů - porozumí vlastnostem programovacího zařízení - navrhne řešení sestavení jednoduchého modelu - sestaví jednoduchý model - aplikuje program a kontroluje programovou paměť - demonstruje test modelu dle určitých specifikací 	Úvod do robotiky	32

Praxe – 2. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none"> - pracuje v souladu se zásadami bezpečnosti práce 	Úvod a BOZP <ul style="list-style-type: none"> - organizace školních dílen a laboratoří, jejich řády - hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci - protipožární ochrana - statě ZP týkající se BOZP; - vyhláška č. 50/78 Sb. §3, §4 - správně technologické postupy při daných činnostech - dodržování technologické kázně - organizační řád - systémy řízení 	6

<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - se orientuje v součástkách používaných v elektronice, pamatuje si jejich schématické značky - dokáže změřit základní veličiny v obvodech - ověří základní elektrotechnické zákony - dokáže používat katalog součástek, vyhledat součástky a zjistit jejich parametry, ověří základní principy polovodičových součástek - měřením určí typ tranzistoru PNP, NPN - změní zesilovací činitel tranzistoru - vyrobí plošný spoj, osadí součástkami a ožíví ho - vysvětlí hodnoty rezistorů dle uvedeného značení - objasní značení hodnot kondenzátorů - vhodně vybere materiály pro konstrukci cívek - navrhne a vyrobí jednoduchý transformátor - kontrolním měřením ověří správnost výpočtu 	<p>Základní rozdělení součástek používaných v elektronice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktivní - pasivní 	32
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - aplikuje tři základní funkce Booleovy algebry - orientuje se v zapojení kontaktové logiky a dokáže ji zapojit - využívá Karnaughovu mapu - použije zjednodušené obvody - zapojí jednotlivé logické obvody pomocí integrovaných obvodů - získá vědomosti o výrobě, úpravě a rozvodu stlačeného vzduchu - určí jednotlivé značky pneumatických obvodů - dokáže posoudit výhody a nevýhody pneumatických obvodů - načrtne základní pneumatické obvody a uvede je do provozu 	Robotika	32
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - prohlubuje obrábění na klasických obráběcích strojích - seznámí se ze základy programování CNC strojů - provede simulaci obrábění na PC - obrábí strojní součásti přímo na CNC stroji 	Strojní obrábění kovů	32

Praxe – 3. ročník

<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - pracuje v souladu se zásadami bezpečnosti práce 	<p>Úvod a BOZP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Organizace školních dílen a laboratoří, jejich řády - Hygiena a fyziologie práce, zásady první pomoci - Protipožární ochrana - Statě ZP týkající se BOZP - Vyhláška č. 50 / 78 Sb. §3, §4 - Správně technologické postupy při daných činnostech - Dodržování technologické kázně - Organizační řád - Systémy řízení 	<p>6</p>
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - je seznámen se základním rozdělením integrovaných obvodů - navrhne astabilní klopný obvod pomocí hradel, sestaví ho, průběh si zobrazí na osciloskopu - dokáže sestavit pomocí hradel sekvenční klopné obvody - pracuje s integrovanými obvody v různých zapojeních - navrhne jednoduchý stabilizovaný zdroj napětí včetně návrhu plošného spoje 	<p>Integrované obvody – základní rozdělení</p>	<p>32</p>
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - navrhuje a sestavuje obvody - navrhuje a sestavuje elektrické obvody pro řízení otáček - používá osciloskop při měření klopných obvodů - zapojí motor (hvězda/trojúhelník), reverzace motoru - provádí řízení otáček motoru napětím nebo frekvenčním měničem 	<p>Elektronická a elektrotechnická zařízení</p>	<p>32</p>
<ul style="list-style-type: none"> - je poučen o zásadách bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci - znázorní a navrhne obvod regulace - specifikuje hlavní požadavky regulačního pochodu - načrtne a vysvětlí obvody pro realizaci pneumatického řízení - uvede do provozu jednoduché zapojení ventilů pro zajištění základních funkcí řídicího obvodu - sestaví obvody používané v měřicí, regulační a automatizační technice 	<p>Úvod do techniky a řízení regulace</p>	<p>32</p>

ZMĚNA 6/9:

V předmětu **Elektronika** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 152-153 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Elektronika – 2. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- objasní vztahy obvodových veličin- vyjmenuje vztahy a vlastnosti jednobranů a dvojobranů	Základní pojmy <ul style="list-style-type: none">- elektronický obvod, obvodové veličiny- obvodové součástky a jejich vlastnosti- vlastnosti obecných jednobranů a dvojobranů	3
<ul style="list-style-type: none">- objasní funkci pasivních prvků elektronických obvodů- vyjmenuje důležité parametry vybraných pasivních prvků, umí vyhledat součástky v katalogu- vysvětlí chování rezistoru, kondenzátoru a cívek v obvodu stejnosměrného a střídavého proudu	Pasivní součástky <ul style="list-style-type: none">- pasivní jednobrany a dvojobrany- rezistory – základní typy, značení, kódy, náhradní schéma, vlastnosti- kondenzátory- cívky- transformátory	5
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí podstatu usměrňujícího účinku polovodičového přechodu- objasní funkci polovodičové diody- na základě V-A charakteristiky vysvětlí funkci základních typů diod- vyjmenuje základní parametry diod	Polovodičové diody <ul style="list-style-type: none">- vlastní a nevlastní vodivost, polovodič typu P a typu N- přechod PN- základní typy polovodičových diod, funkce, charakteristiky, vlastnosti, parametry, použití (usměrňovací, stabilizační, kapacitní, tunelová dioda)	8
<ul style="list-style-type: none">- vysvětlí funkci bipolárního tranzistoru v základních zapojeních- nakreslí základní zapojení tranzistorů- vysvětlí účinek stabilizace pracovního bodu- vysvětlí princip nastavení pracovního bodu tranzistoru	Bipolární tranzistory <ul style="list-style-type: none">- základní konstrukce, provedení- princip činnosti bipolárního tranzistoru- VA charakteristiky- základní parametry bipolárních tranzistorů- základní zapojení bipolárních tranzistorů- základní zapojení pro nastavení a stabilizaci pracovního bodu tranzistoru	10
<ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje druhy unipolárních tranzistorů- popíše jejich funkci a princip- nakreslí jejich V-A charakteristiky- vyjmenuje jejich parametry- vysvětlí na základě charakteristik jejich parametry	Unipolární tranzistory – tranzistory řízené elektrickým polem <ul style="list-style-type: none">- princip činnosti MOSFET, JFET, tranzistorů, parametry, V-A charakteristiky	8
<ul style="list-style-type: none">- popíše strukturu vícevrstvých spínacích prvků- nakreslí V-A charakteristiky jednotlivých součástek- nakreslí jednoduché zapojení se spínacími prvky- vysvětlí jejich funkci na základě znalosti charakteristik- vysvětlí princip vypínání tyristoru ve stejnosměrném i střídavém obvodu	Polovodičové spínací prvky <ul style="list-style-type: none">- diak – princip činnosti, V-A charakteristiky, parametry použití- tyristor – princip činnosti, V-A charakteristiky, parametry použití- triak – princip činnosti, V-A charakteristiky, parametry, použití	8

<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí princip fotoelektronických součástek - popíše fotoelektrický jev - popíše využití fotoelektronických součástek - popíše funkci teplotně závislých součástek a jejich využití 	<p>Součástky řízené neelektrickou veličinou</p> <ul style="list-style-type: none"> - fotoelektronické prvky (fotoodpor, fotodioda, fototranzistor, fototyristor – vlastnosti, funkce, použití) - příklad zapojení obvodů s těmito prvky - termistory PTC, NTC (funkce, vlastnosti, provedení, použití) - Halova sonda, magnetorezistor 	10
<ul style="list-style-type: none"> - rozdělí zobrazovací jednotky podle různých hledisek - vysvětlí funkci a využití zobrazovacích prvků - vysvětlí princip optronu - vyjmenuje typy obrazovek jejich princip 	<p>Zobrazovací prvky</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED diody, jejich funkce, typy vlastnosti - optoelektronické vazební členy, jejich funkce, typy, vlastnosti, příklad použití - rozdělení a typy obrazovek 	5
<ul style="list-style-type: none"> - vysvětlí funkci mikrofonu, reproduktoru - uvede jejich základní typy - popíše konstrukci elektroakustických prvků 	<p>Elektroakustické součástky</p> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofony (druhy, funkce, vlastnosti) - reproduktory (druhy, funkce, vlastnosti) 	4
<ul style="list-style-type: none"> - vyjmenuje druhy integrovaných obvodů - uvede příklady číslicových integrovaných obvodů - popíše základní zapojení s operačním zesilovačem - uvede příklady využití integrovaných obvodů v praxi 	<p>Integrované obvody</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozdělení integrovaných obvodů - základní typy číslicových integrovaných obvodů - operační zesilovače – základní vlastnosti a zapojení 	7

ZMĚNA 7/9:

V předmětu **Elektrotechnické měření** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 156-157 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Elektrotechnická měření – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- je seznámen se zásadami bezpečnosti práce při měření, zná pravidla poskytování první pomoci při úrazu elektrickým proudem.- umí početně stanovit chyby měření- orientuje se v principech jednotlivých systémů analogových měřicích přístrojů, zná jejich funkci, použití, přednosti, výhody a nevýhody- zná možnosti a zásady pro správnou volbu rozsahu měřicího přístroje- zvolí vhodný měřicí přístroj na základě znalosti jednotlivých měřicích přístrojů a způsobu jejich funkce	Elektromechanické měřicí přístroje <ul style="list-style-type: none">- účel měření, metody a chyby měření- systémy analogových měřicích přístrojů (magnetoelektrický a elektrodynamický)- měřicí rozsah, konstanta, citlivost, vlastní spotřeba, přetížitelnost, tlumení a rušivé vlivy	20
<ul style="list-style-type: none">- z dostupných měřicích přístrojů zvolí vhodnou měřicí metodu podle povahy měřeného objektu- realizuje zapojení pro měření odporů, kapacit a indukčností- je schopen eliminovat chyby vzniklé při měření	Měření odporu, kapacity a indukčnosti <ul style="list-style-type: none">- výchylkové metody měření odporů a jejich aplikace (Ohmova, srovnávací, substituční a voltmetrická metoda)- nulové metody měření odporů (Wheatstoneův a Thomsonův můstek)- základní výchylkové metody měření kapacit a indukčností- transformátorové a poloautomatické můstky	10
<ul style="list-style-type: none">- ovládá metody pro měření činného, jalového a zdánlivého výkonu pomocí wattmetrů- je schopen změřit činný výkon i bez použití wattmetrů- zná zásady správného zapojování wattmetru, voltmetru a ampérmetru do měřených obvodů a umí je aplikovat v běžné praxi	Měření výkonu <ul style="list-style-type: none">- měření činného a jalového výkonu pomocí wattmetrů- Aronovo zapojení- měření výkonu pomocí voltmetru a ampérmetru a třemi voltmetry	10
<ul style="list-style-type: none">- aplikuje v praxi znalosti funkce částí analogového osciloskopu a je schopen tento přístroj nastavit do režimu vhodného pro daný účel měření	Elektronické měřicí přístroje <ul style="list-style-type: none">- elektronický voltmetr- střídavý milivoltmetr- měřicí generátor- analogový osciloskop (režimy činnosti a jejich použití, vysokofrekvenční sonda)	20

Elektrotechnická měření – 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje v praxi znalosti funkce částí číslicového osciloskopu a je schopen tento přístroj nastavit do režimu vhodného pro daný účel měření - zná principy funkce základních číslicových měřicích přístrojů - chápe místo číslicového RLCG-metru mezi ostatními měřicími přístroji - chápe základní způsoby komunikace číslicových měřicích přístrojů 	<p>Číslicové měřicí přístroje</p> <ul style="list-style-type: none"> - čítač pro měření frekvence a fázového posunu - číslicový voltmetr (analogověčíslvicový převodník s dvojitou integrací) - číslicový osciloskop a jeho možnosti, výhody a nevýhody - digitální RLCG-metr 	20
<ul style="list-style-type: none"> - provádí samostatně měření základních charakteristik polovodičových prvků - zná zásady měření analogových integrovaných obvodů - chápe význam charakteristik číslicových integrovaných obvodů 	<p>Měření charakteristik součástek</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření základních charakteristik polovodičových součástek - měření vlastností polovodičových součástek - měření základních charakteristik analogových integrovaných obvodů - měření základních charakteristik číslicových integrovaných obvodů 	20
<ul style="list-style-type: none"> - měří napájecí napětí a jeho zvlnění, výsledek je schopen kriticky zhodnotit - měří amplitudovou a fázovou frekvenční charakteristiku základních obvodů - správně používá měřicí techniku pro dosažení stanoveného cíle - zvolí vhodný zdroj signálu - orientuje se ve schématu zapojení, vyhledává měřicí body a rozumí hodnotám v nich udávaným - je schopen kriticky vyhodnotit měřením dosažené hodnoty - naměřené hodnoty zpracuje ve formě tabulek a grafů 	<p>Měření vlastností základních obvodů</p> <ul style="list-style-type: none"> - měření charakteristických vlastností napájecích zdrojů - měření kmitočtových charakteristik RC článků - měření základních parametrů zesilovačů - měření na oscilátorech 	20

ZMĚNA 8/9:

V předmětu **Elektronické počítače** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 164-166 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Elektronické počítače – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- vyjmenuje základní části mikropočítače- vysvětlí funkci jednotlivých částí mikropočítače- popíše a objasní vazby mezi jednotlivými částmi mikropočítače- načrtne blokové schéma mikropočítače nakreslí a vysvětlí činnost jedné I/O linky mikropočítače- načrtne a vysvětlí činnost čítačů, časovačů	Mikropočítače <ul style="list-style-type: none">- základní části a funkce mikropočítače- procesor, aritmeticko-logická jednotka- systémový řadič- sběrnice a řídicí signály- typy pamětí- zdroje hodinových impulsů- čítače a časovače- vstupní a výstupní obvody	39
<ul style="list-style-type: none">- nainstaluje a nakonfiguruje vývojové prostředí pro programování mikropočítačů- napíše zdrojový program- zkompiluje zdrojový program- odladí zdrojový program pomocí simulace- nahraje program do mikropočítače	Programování mikropočítačů <ul style="list-style-type: none">- instalace a použití vývojového prostředí- direktivy a překladače- typy instrukcí a jejich provádění- využití příznakových bitů- odladění programu, simulace	30
<ul style="list-style-type: none">- popíše obsluhu jednotlivých modulů- provádí rozbor zadané úlohy- umí navrhnout a nakreslit vývojový diagram řešené úlohy- posuzuje možná jiná řešení- vypočítá parametry pro čítače, časovače a prakticky je využívá k řešení úloh- používá sériovou linku	Aplikace s mikropočítačem <ul style="list-style-type: none">- obsluha kontaktních snímačů a klávesnic- ovládání výstupních členů- způsoby ovládání zobrazovačů- generování pulsů a zvukových signálů- ovládání sériového přijímače a vysílače	18
<ul style="list-style-type: none">- připraví kompletní řešení zadaného problému	Samostatný projekt <ul style="list-style-type: none">- připravení samostatné části projektu- tvorba dokumentace- práce ve skupině	15

Elektronické počítače – 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák - objasní, jaké jsou rozdíly od klasického jazyka C - nainstaluje a nakonfiguruje vývojové prostředí pro programování mikropočítačů pomocí jazyka C	Jazyk C pro mikrokontrolery - odlišnosti jazyka c - instalace a použití vývojového prostředí	30
- napíše zdrojový program pomocí jazyka C - zkompile zdrojový program - odladí zdrojový program pomocí simulace - nahraje program do mikropočítače - ovládá základní moduly pomocí jazyka C	Programování mikropočítačů pomocí jazyka C - direktivy a překladače - typy instrukcí a jejich provádění - využití příznakových bitů - odladění programu, simulace	45
- napíše program pomocí jazyka C pro mikrokontroléry s využitím standardních periférií - porovná možnosti programování pomocí strojového kódu s jazykem C - vytvoří program pro aplikaci na zadané téma - v řešení programů využívá systém obsluh přerušení	Aplikace s mikropočítačem pomocí jazyka C - obsluha kontaktních snímačů a klávesnic - ovládání výstupních členů - způsoby ovládání zobrazovačů - generování pulsů a zvukových signálů - ovládání sériového přijímače a vysílače	55
- připraví kompletní řešení zadaného problému	Samostatný projekt - připravení samostatné části projektu - tvorba dokumentace - práce ve skupině	20

ZMĚNA 9/9:

V předmětu **Programovací metody** se mění tabulka **Rozpis učiva a výsledků vzdělávání** na stranách 169-171 takto:

Rozpis učiva a výsledků vzdělávání

Programovací metody – 3. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
Žák <ul style="list-style-type: none">- je schopen vysvětlit rozdíl mezi strukturovaným a objektově orientovaným programováním- uvede novinky, které přináší objektově orientovaný jazyk	Úvod do objektově orientovaného programování <ul style="list-style-type: none">- objektově orientované paradigma a porovnání se strukturovaným- rozdíly mezi strukturovaným programovacím jazykem a objektově orientovaným	15
<ul style="list-style-type: none">- používá deklarování tříd, metod a objektů- používá k vytvoření objektu konstruktor- vysvětlí rozdíly mezi proměnnými a metody a třídy, vyjmenuje je, vyhodnotí a aplikuje- vysvětlí rozdíly mezi instančními a třídními metodami	Třídy, objekty a jejich metody <ul style="list-style-type: none">- deklarace třídy a objektu- konstruktory- proměnné tříd- statické metody	15
<ul style="list-style-type: none">- inicializuje řetězec- aplikuje různé operace na řetězce- manipuluje s řetězci- provádí konverze z a na řetězce	Řetězce a znaky <ul style="list-style-type: none">- vytvoření řetězce- operace s řetězci- konverze mezi základními typy a řetězci	15
<ul style="list-style-type: none">- rozumí principům použití pole- v poli hledá prvky dané vlastnosti- prvky v poli řadí- aplikuje znalosti na matematické objekty (polynom, funkce, vektor)	Práce s datovou strukturou pole <ul style="list-style-type: none">- vyhledávání v poli- řazení prvků v poli- reprezentace polynomu, Hornerovo schéma	18
<ul style="list-style-type: none">- rozumí pojmu dědičnost, popíše a vysvětlí- aktivně dědičnost používá ve svých programech- používá mechanismus výjimek, zná předdeklarované výjimky	Dědičnost, výjimky <ul style="list-style-type: none">- pojem dědičnosti, a její realizace- vytváření hierarchie tříd- přeinstalované třídy- pojem výjimky, zachycení a ošetření	25
<ul style="list-style-type: none">- pracuje s textovými soubory, čte jejich obsah a provádí manipulace s jeho obsahem	Objektový přístup k souborům <ul style="list-style-type: none">- vstupní a výstupní souborové proudy	14

Programovací metody – 4. ročník

Výsledky a kompetence	Tematické celky	Hod.
<p>Žák</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhne a realizuje dynamické datové struktury – zásobník, fronta a bin. strom - aplikuje dynamické datové struktury na praktické úlohy - porovná dynamické datové struktury a statické struktury - pozná vhodnost použití fronty, zásobníku a bin. stromu 	<p>Dynamické datové struktury</p> <ul style="list-style-type: none"> - datové struktury vhodné pro dynamické datové struktury - dynamická správa paměti - dynamické datové struktury – zásobník a aplikace - dynamické datové struktury – fronta a aplikace - dynamické datové struktury – binární strom 	30
<ul style="list-style-type: none"> - pozná typické úlohy pro back track algoritmy - aplikuje metodu na jednoduché problémy prohledávání - zobecní klasické back track úlohy na reálné situace 	<p>Back track algoritmy</p> <ul style="list-style-type: none"> - prohledávání do hloubky - prohledávání do šířky - použití metody v praktických aplikacích 	25
<ul style="list-style-type: none"> - rozliší customizaci a vývoj SW. - vyjmenuje rozdíly mezi customizací a vývojem - zdůvodní výhody a nevýhody obou přístupů 	<p>Základy informatiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - základy softwarového inženýrství - základní principy vývoje software (customizace a vývoj) - Turingovy stroje - pojem složitost algoritmu 	25
<ul style="list-style-type: none"> - rozumí pojmu GUI aplikace - podle vzoru naprogramuje jednoduchou GUI aplikaci - používá mechanismus událostí pro jednoduché aplikace 	<p>Grafické uživatelské rozhraní</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojem GUI - prostředí pro vývoj GUI aplikací - události 	70

V Jihlavě 29. 6. 2011

.....
 Ing. Miroslav Vítů
 ředitel školy