



**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ, HAVÍŘOV
PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE**

Školní vzdělávací program

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

Dodatek č. 3 platný od 1. září 2018

**Informační technologie
(18-20-M/01 Informační technologie)**

S účinností od 3. září 2018 zařazuji tento dodatek jako platnou součást školního vzdělávacího programu studijního oboru 18-20M/01 Informační technologie v denním studiu na Střední průmyslové škole elektrotechnické, Havířov, příspěvkové organizaci.

V Havířově dne 3. září 2018

Ing. Petr Kocurek
ředitel školy

		1.ročník	2.ročník	3.ročník	4.ročník	Celkem
Vzdělávací oblasti a obsahové okruhy	Vyučovací předmět	Počet týdenních vyučovacích hodin	Počet týdenních vyučovacích hodin	Počet týdenních vyučovacích hodin	Počet týdenních vyučovacích hodin	
Jazykové vzdělávání	Český jazyk a literatura	2	1	1	2	6
	Anglický jazyk	3	3	3	3	12
	Odborný anglický jazyk				1	1
Společenskovední vzdělávání	Občanská nauka		1	1	1	3
	Dějepis	2	1			3
Přírodovědné vzdělávání	Fyzika	2	2			4
	Chemie	2				2
	Biologie a ekologie	1				1
Matematické vzdělávání	Matematika	5	4	3	3	15
	Aplikovaná matematika				1	1
Estetické vzdělávání	Literární výchova	1	1	1	1	4
Vzdělávání pro zdraví	Tělesná výchova	2	2	2	2	8
	Sportovně-turistický kurz	1 týden		1 týden		
Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích	Informatika	3	2			5
Ekonomické vzdělávání	Ekonomie				3	3
Hardware Operační systémy	Hardware			4	4	8
	Operační systémy			5	2,5	7,5
Aplikační software	Grafika	2				2
	Databáze			2		2
	Systémy CAD			2		2
Počítačové sítě	Počítačové sítě				4	4
Programování a vývoj aplikací	Programování		3	2	3	8
Technický základ	Číslicová technika		2			2
	Základy elektrotechniky	2	2			4
	Elektronika		3			3
	Technická dokumentace	2				2
	Technická praxe	2	2			4
Přenos a zpracování informací	Zpracování informací			3		3
	Přenosové systémy a multimedia				1,5	1,5
	Základy měření		3			3
	Technická měření			4		4
Celkem		31	32	33	33	129

Odborná praxe

2 týdny

2 týdny

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět:	Grafika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní studium
Celkový počet hodin za studium:	64
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Žák umí efektivně využívat výpočetní techniku a její programové vybavení, třídí, vyhledává a zpracovává informace a dovednosti

Charakteristika učiva:

Předmět Grafika realizuje část obsahového okruhu Aplikační programové vybavení. Žák umí zpracovat rastrovou (bitmapovou) a vektorovou grafiku, vytvářet grafické prvky pro www stránky, jednoduché animace. Na základní úrovni zpracuje video a zvuk.

Pojetí výuky:

Výuka probíhá ve specializované učebně vybavené potřebným softwarem a hardwarem. Pro výuku předmětu je třída rozdělena na dvě skupiny, každý žák má k dispozici vlastní pracoviště.

Hodnocení výsledků žáků:

K ověření znalostí jsou využívány testy a projekty vytvořené podle předloh či zadaných požadavků a pravidel, dále ústní a skupinové zkoušení.

2. Průřezová témata

Při výuce se promítne toto průřezové téma:

Efektivní využívání informačních a komunikačních technologií v průběhu vzdělávání, při výkonu povolání i v občanském a osobním životě. Získané kompetence se široce upevňují a rozvíjejí při vzdělávacích aktivitách ostatních předmětů, při zapojení do konkrétních školních projektů a aktivit a při činnostech spojených s běžným životem školy.

3. Rozvíjené kompetence

kompetence k učení

- vyučující motivuje žáky a žákyně k učení ukázkami využití v praxi
 - vyučující vede žáky a žákyně k samostatnosti při vytváření počítačových aplikací.
- Sám do procesu vstupuje pouze jako konzultant kompetence k problémům

- vyučující vede žáky a žákyně při hledání vlastních postupů při řešení zadaných problémů

- vyučující využívá samostatné práce k procvičování daného učiva a stanovení cíle práce

kompetence komunikativní

- vyučující zařazuje samostatná vystoupení žáků – předvádění prezentací, resp. referátů

- žáci jsou vedeni k hodnocení vlastní samostatné práce i práce jiných žáků

kompetence sociální a personální

- vyučující vyžaduje dodržování provozních řádů v laboratořích výpočetní techniky

kompetence pracovní

- žáci a žákyně mohou prezentovat výsledky vlastní práce

4. Rozpis učiva

1. ročník

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Tvorba prezentace - principy tvorby prezentace - nástroje pro tvorbu prezentací - příprava podkladů a šablon pro prezentaci - vkládání objektů do prezentace - formátování snímků a animace - časování a komentáře - export prezentace, tvorba PDF a HTML 2. Úvod do DTP a počítačové grafiky -základní pojmy a principy počítačové grafiky 3. Vektorová a rastrová grafika - písmo, estetika typového návrhu - tvorba grafických prvků pro www stránky - grafické vektorové editory - základní nástroje - křivky a výplně, efekty - bitmapová grafika - úprava fotografií, koláže 3. Zpracování videa a zvuku -animace -pohyb objektů -časové nastavení - komprese dat a jejich princip - práce s DVD editory a přehrávači - uložení video a audio záznamu do datových souborů - úprava video a audio záznamu	<p>14 září - říjen</p> <p>24 listopad - leden</p> <p>26 únor-červen</p>	Žák: - vytváří jednoduché multimediální dokumenty - používá běžné základní a aplikační programové vybavení - správně používá barvy a formátování jednotlivých snímků a jejich obsahu - zná základní typy grafických formátů - volí odpovídající programové vybavení - vytváří a upravuje grafické návrhy - pracuje s dalšími aplikacemi používanými v příslušné oblasti - vytváří jednoduchou vektorovou grafiku - maluje rastrové obrázky - upravuje jas, kontrast - nastavuje rozlišení, velikost - na základní úrovni vytváří jednoduché animace - charakterizuje základní pojmy a principy multimédií - dovede provést konverzi mezi jednotlivými multimediálními formáty a zvolí správnou metodu - dovede zaznamenat a upravit multimediální soubor	 ČvDS ČaSP IaKT IaKT	z INF do PRG

Učební osnova

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět:	Informatika
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	160
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Cílem vzdělávání v předmětu Informatika je naučit studenty pracovat s informacemi a s prostředky informačních a komunikačních technologií. Předmět připravuje žáky na využívání možností výpočetní techniky v dalších oblastech vzdělávání a umožňuje rozvíjet jejich informační gramotnost.

Žák se naučí využívat aplikační programy na pokročilé úrovni. Důraz je kladen na kancelářský a komunikační software. Žák se naučí přenášet data mezi jednotlivými aplikacemi, používat různé datové formáty i jejich vzájemnou konverzi. Získané dovednosti jsou v informační společnosti nezbytným předpokladem uplatnění na trhu práce i podmínkou k efektivnímu rozvíjení profesní i zájmové činnosti.

Charakteristika učiva

Předmět je vyučován v 1. a 2. ročníku. V 1. ročníku je rozdělen do následujících okruhů: základní pojmy, hardwarové a softwarové vybavení, internet a ochrana dat, aplikační software a úvod do algoritmizace, který je dále rozvíjen v předmětu Programování. Mezipředmětové vztahy se prolínají s výukou v ostatních odborných předmětech.

Učivo ve druhém ročníku propojuje Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích a Aplikační programové vybavení. Navazuje na znalosti a dovednosti z prvního ročníku a dále je prohlubuje a rozšiřuje. V prvním bloku se věnuje nástrojům kancelářského softwaru a vzájemnému propojení jeho částí.

Další oblast učiva ve druhém ročníku je zaměřena na WWW stránky. Žáci vytvoří funkční statické stránky. Při návrhu designu stránek využívají znalosti a dovednosti z oblasti grafiky a kaskádové styly.

Pojetí výuky

Výuka probíhá v teoretických hodinách s celou třídou a v hodinách cvičení, kde jsou žáci rozděleni do skupin. Žáci mají v 1.ročníku 1 hodinu teoretické výuky a 2 hodiny praktického cvičení, které je realizováno v odborných učebnách s použitím výpočetní techniky. Ve 2.ročníku probíhá výuka jen formou praktického cvičení, a to 2 hodiny týdně.

Hodnocení výsledků žáků

Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy. Studenti jsou v předmětu hodnoceni především na základě zvládnutí praktických úkolů. Součástí klasifikace je ověřování znalosti odborné terminologie a jejího správného používání. V konečném hodnocení žáka je zohledněn jeho přístup k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

2. Průřezová témata

Předmět svým zaměřením přispívá především k tématu Informační a komunikační technologie. Jeho cílem je rozvíjení počítačové gramotnosti studentů. Studenti se nejdříve seznámí se základy používání základního a aplikačního programového vybavení, které dále rozšiřují v dalších ročnících a navazujících předmětech. Pozornost je věnována kritickému přístupu k informacím a jejich zdrojům, dále pak zpracování získaných informací.

Výuka předmětu se dotýká i tématu Člověk a svět práce tím, že směřuje k tomu, aby studenti byli schopni efektivně používat výpočetní techniku v dalším vzdělávání, případně při výkonu povolání. Žáci jsou vedeni k tomu, aby zvládali prezentaci své práce.

Předmět se průběžně týká i témat Člověk v demokratické společnosti a Člověk a životní prostředí.

3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu rozvíjí především následující kompetence:

- K řešení problémů – je veden k určení jádra problému, navrhuje způsob řešení, pracuje v týmu.
- Komunikativní - zpracovává administrativní písemnosti, pracovní dokumenty a souvislé texty na odborná témata, dodržuje odbornou terminologii, obhajuje své návrhy v diskusi.
- Matematické - formuluje své myšlenky srozumitelně, vytváří grafy a tabulky.
- K využití prostředků informačních a komunikačních technologií - pracuje se základním a aplikačním programovým vybavením, učí se používat nové aplikace, získává a uchovává informace, uvědomuje si jejich rozdílnou věrohodnost, využívá prostředky elektronické komunikace.
- Odborné - používat základní principy algoritmizace a programování ve vyšším programovacím jazyce, využít je při tvorbě programů, analyzovat a řešit projekty v oblasti programování

• 4. Rozpis učiva

1. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
<p>1. Historický vývoj PC a základní pojmy používané v informatice – bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hygiena práce a požární prevence – historický vývoj počítačů – informace, kódování informace – bit, Byte a další informatické jednotky – ASCII tabulka – software (SW) a hardware (HW)</p>	3 září	<p>Žák: – vyjmenuje zásady pro bezpečnou práci v odborných učebnách a požární prevenci – má přehled o historickém vývoji počítačů – dokáže vysvětlit jednotlivé informatické pojmy – zná vztahy mezi základními jednotkami informace</p>	IaKT	do CIT a HAW
<p>2. Číselné soustavy a převody mezi nimi – dvojková, desítková, osmičková a šestnáctková soustava</p>	2 září	<p>Žák: – zná číselné soustavy a jejich praktické využití – zná princip převodu čísel mezi nimi – používá převody mezi soustavami – vykonává aritmetické operace</p>	MAT	do CIT
<p>3. Operační systémy (OS), organizace a uspořádání dat na disku, ochrana a komprese dat – operační systém – druhy operačních systémů a jejich historický vývoj – soubor a typy datových souborů – složka (adresář) – komprese (komprimace ztrátová a bezztrátová) a dekomprese dat</p>	4 říjen	<p>Žák: – vysvětlí pojem operační systém – vyjmenuje druhy operačních systémů a má přehled o jejich historickém vývoji – zná základní pojmy týkající se organizace a uspořádání dat na disku – vysvětlí pojem komprese a zná rozdíl mezi ztrátovou a bezztrátovou kompresí – zná zásady a pravidla počítačové bezpečnosti</p>	IaKT	do HAW a OPS
<p>4. Aplikační software – souborové manažery – textové editory – tabulkové procesory</p>	6 listopad - leden	<p>Žák: – zná význam aplikačního SW – charakterizuje základní aplikační programy</p>	ČaSP	do ELM a MIT

<ul style="list-style-type: none"> – software pro plánování a organizaci času – software pro tvorbu myšlenkových map <p>5. Počítač, jeho základní části a periferie</p> <ul style="list-style-type: none"> – počítač – case – zdroj – základní deska – procesor – paměť (ROM a RAM) – pevný disk a jiná úložná média – přídatné karty – vstupní a výstupní zařízení – další periferie počítače <p>6. Počítačová síť a Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> – počítačová síť, druhy počítačových sítí – princip komunikace v počítačové síti – hlavní protokoly počítačové sítě – celosvětová počítačová síť Internet – hlavní služby sítě Internet – způsoby připojení k síti Internet <p>7. Základy algoritmizace</p> <ul style="list-style-type: none"> – pojem algoritmus a jeho praktické využití – vývojové diagramy – větvení – sekvence – cykly 	<p style="text-align: center;">9 únor - duben</p> <p style="text-align: center;">4 květen</p> <p style="text-align: center;">4 červen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – zná jejich základní funkce a praktické využití – zná základní typografická pravidla pro psaní textu – orientuje se v názvech nejpoužívanějších aplikačních programů <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vysvětlí pojem počítač – vyjmenuje základní komponenty počítače, popíše jejich charakteristiku a základní vlastnosti – charakterizuje a vyjmenuje vstupní a výstupní zařízení počítače – rozlišuje vstupní a výstupní zařízení počítače – zná další přípojná zařízení počítače a jejich použití <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zná pojem počítačová síť – vyjmenuje druhy počítačových sítí – popíše princip komunikace v počítačové síti – vyjmenuje hlavní protokoly počítačové sítě a jejich použití – objasní princip fungování sítě Internet – orientuje se ve způsobech připojení k síti Internet <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zná a vysvětlí pojem algoritmus a jeho praktické využití – určí postup řešení zadaných úloh a graficky je zobrazí 	<p style="text-align: center;">ČvDS</p>	<p style="text-align: center;">do HAW</p> <p style="text-align: center;">do POS a HAW</p> <p style="text-align: center;">do PRG</p>
---	--	---	---	---

1. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Úvod do informatiky – bit, Byte a další jednotky informace – souborový manažer – číselné soustavy (dvojková, desítková, osmičková, šestnáctková a vlastní číselná soustava) – počítač, software (SW) a hardware (HW)	6 září	Žák: – používá základní pojmy z informatiky – pracuje se souborovým manažerem – přihlašuje se ke svému účtu na školním serveru prostřednictvím souborového manažeru – používá potřebné klávesy souborového manažeru pro práci se složkami a soubory na serveru – používá jednotky informace a zná vztahy mezi nimi – rozlišuje číselné soustavy a zná princip převodu čísel mezi nimi	OvDS	do CIT
2. Operační systém, soubory, adresářová struktura – operační systém (OS) – příkazový řádek (DOS, Linux) – soubory, složky (adresáře) – komprese (komprimace) a dekomprimace dat – počítačová síť, práce v počítačové síti	10 září - říjen	Žák: – chápe pojem OS – používá různé OS a zná základní rozdíly mezi nimi – pracuje s prostředky správy operačního systému – nastaví uživatelské prostředí – používá klávesové zkratky – chápe logickou strukturu dat, orientuje se v systému složek – zná pojem počítačová síť – chápe specifika práce v počítačové síti a využívá dostupných prostředků pro přenos dat	IaKT	do POS do OPS
3. Celosvětová síť Internet – celosvětová počítačová síť Internet – práce s informacemi – elektronická komunikace	2 říjen	Žák: – volí vhodné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací – vyhledává, třídí, vyhodnocuje a uchovává informace – posuzuje důvěryhodnost dostupných zdrojů informací – komunikuje pomocí elektronické pošty (přijímá a odesílá poštu včetně příloh)	OvDS ČaSP	
4. Textový editor – práce s informacemi – typografická pravidla – práce s textovým dokumentem	20 listopad - leden	Žák: – volí dostupné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací – komunikuje přes elektronickou poštu (přijímá a odesílá poštu)	IaKT ČaSP	

<ul style="list-style-type: none"> – formátování textu a odstavců – styly, šablony a motivy – obrázky, tabulky, grafy a jiné objekty – hromadná korespondence <p>5. Tabulkový procesor</p> <ul style="list-style-type: none"> – práce s informacemi – práce se sešity a listy – práce s tabulkami a buňkami – formátování buněk – vzorce a funkce – grafy – kontingenční tabulky – řazení a filtrace a vyhledávání dat 	<p>20</p> <p>únor – květen</p>	<p>včetně příloh)</p> <ul style="list-style-type: none"> – dodržuje základní typografická pravidla – pracuje s textovým dokumentem – vytváří nové styly – používá klávesové zkratky – vyhledává text, části textu nebo objekty – upravuje odstavce, číslování nebo víceúrovňové seznamy – používá a upravuje styly, šablony a motivy pro dosažení jednotného vzhledu dokumentu – vytváří tabulky a grafy v textovém dokumentu a následně je upravuje – používá nástroj pro tvorbu hromadné korespondence – pracuje se zdrojem dat (databáze) – vytvoří strukturovaný textový dokument <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – volí dostupné informační zdroje k vyhledávání požadovaných informací – komunikuje přes elektronickou poštu (přijímá a odesílá poštu včetně příloh) – vytváří, ukládá, maže a kopíruje sešity tabulkového procesoru – propojuje vytvořená data – používá klávesové zkratky – navrhuje tabulky – vkládá data do buněk, kopíruje je a přesouvá – používá hromadný výběr buněk – používá posloupnosti a řady, automaticky vyplňuje data v buňkách – vkládá komentáře – vkládá objekty a hypertextové odkazy do buněk – upravuje vzhled a hodnoty buněk – používá absolutní, relativní a smíšenou adresaci buněk a dokáže vysvětlit rozdíl mezi jednotlivými pojmy – používá podmíněné formátování buněk – používá vestavěné výpočetní funkce, navrhuje vlastní vzorce – odhaluje problémy a chyby ve vytvořených vzorcích 	<p>IaKT</p>	<p>do TEM z MAT</p>
---	---------------------------------------	--	-------------	-------------------------

<p>6. Aplikační software</p> <ul style="list-style-type: none"> – webové stránky a nástroje pro jejich tvorbu a správu – SW pro plánování a organizaci času – SW pro tvorbu myšlenkových map 	<p style="text-align: center;">6 červen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – upravuje buňky na základě sestavené podmínky – znázorňuje graficky číselné hodnoty uvedené v tabulce – zvolí vhodný typ grafu a zná jeho praktické využití – rozumí graficky ztvárněným informacím – pracuje s prvky grafu – vytváří kontingenční tabulky – seřazuje a filtruje data v tabulkách – vyhledávání data na základě sestavené podmínky – řeší praktické příklady <p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> – vyhledává dostupné on-line nástroje pro tvorbu a správu webových stránek – vytváří jednoduchou webovou prezentaci – vyhledá vhodný SW pro plánování a organizaci času a popíše jeho funkce a možnosti využití – uvědomuje si důležitost plánování času a aktivit – navrhuje vlastní plán aktivit a stanoví si priority – seznámí se prostředím a možnostmi využití SW pro tvorbu myšlenkových map – používá dostupný SW pro tvorbu myšlenkových map – propojí hlavní téma s jednotlivými myšlenkami – zná výhody myšlenkových map a využití při plánování a řešení osobních problémů 	<p>IaKT</p>	<p>do PRV</p> <p>do CJA</p>
--	--	---	-------------	-----------------------------

2.ročník cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Výběr a instalace software	8	Žák: – vybere, nainstaluje, nakonfiguruje a zaktualizuje software podle potřeb a požadavků – popíše možnosti certifikace – seznámí se s antivirovou problematikou a ochranou autorských práv - vytvoří strukturovaný dokument s použitím pokročilých funkcí - vytvoří šablonu - zorganizuje dokument (indexování, křížové odkazy, značky). vytvoří a zedituje makro - používá pokročilejší funkce, vytvoří šablonu - vytvoří a zedituje makro, vytvoří formulář - propojení dokumentu s externími daty - pokročilé třídění, filtry a souhrny - využívá propojení jednotlivých komponent kancelářského softwaru při řešení komplexních úloh převede soubory do jiných formátů, zná formáty PDF, RTF, XML	IaKT ČaSP	
druhy software, shareware, freeware autorská práva, licence	září			
2. Textový procesor	6		IaKT	
	říjen			
3. Tabulkový procesor	8		IaKT	do TEM
	listopad			
4. Propojení komponent kancelářského SW	8			
	prosinec			
5. HTML – statické stránky	10			do PRG
	leden - únor			
6. CSS – kaskádové styly	24			
	březen - červen			
		- ovládá základní typografická pravidla používá nástroje kaskádových stylů při návrhu designu webových stránek - používá třídy a identifikátory v CSS - vytvoří vlastní statické webové stránky - pracuje s prostředky pro validaci a optimalizaci stránek		

Učební osnova

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět:	Hardware
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	256
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem předmětu je seznámit žáky s architekturou počítače, s principy fungování jednotlivých komponent a jejich vzájemným propojením. Žák používá odbornou terminologii, je schopen pracovat s pojmy a obvody, které jsou součástí mikroprocesorových systémů. Sestaví, analyzuje a posoudí výhody a nevýhody řešení a analýzy obvodů. Uvedený předmět připravuje žáky k tomu, aby byli schopni popsat vnitřní strukturu jednotlivých částí počítače a jejich využití v počítačové sestavě. Získané dovednosti usnadňují studentům uplatnit se na trhu práce a rozvíjejí jejich analytické schopnosti potřebné k dalšímu vzdělávání.

Charakteristika učiva:

Předmět je vyučován ve třetím ročníku a je rozdělen do několika základních celků.

3. ročník: V prvním bloku studenti opakují pojmy z Číslicové techniky a seznamují se s novými pojmy jako například PLD obvody. Druhá kapitola je věnovaná pamětem, jejich rozdělení a užití. Následuje rozsáhlá kapitola osmibitových mikroprocesorů a jejich programování v jazyce C. Další kapitoly obsahují neprogramovatelné, programovatelné obvody a aplikace s nimi. Předmět seznamuje studenty s prvky mikroprocesorové techniky, učí je použít samostatně i ve složitějších celcích tak, aby dokázali zadanou úlohu nejen správně analyzovat, rozložit na menší a snáze řešitelné celky, ale také navrhnout a obhájit její řešení, simulovat či jinak demonstrovat činnost svého navrhovaného řešení.

4. ročník: Učivo je zaměřené na rozvoj znalostí ze třetího ročníku na konkrétní komponenty počítačové sestavy a jejich spolupráci a vzájemné souvislosti. Ve cvičeních získají studenti praktické dovednosti ze složení počítače z jednotlivých komponent, jejich oživení, nastavení a připravení počítače pro praktické nasazení. Naučí se rovněž vybrat vhodné komponenty podle budoucího využití počítače a zvládají jeho údržbu.

Obsah učiva navazuje na znalosti číslicové techniky, které prohlubuje v oblasti elektronických obvodů. Využívá znalosti ze Základů elektrotechniky, Elektroniky a Číslicové techniky.

Žák bude aktivně používat odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a bude schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou.

Pojetí výuky:

Předmět je ve třetím ročníku vyučován ve 2 hodinách teorie týdně s celou třídou. Paralelně probíhá cvičení, také 2 hodiny týdně, kdy jsou studenti děleni do skupin a pracují samostatně v odborné laboratoři. Každý student má pracoviště s počítačem a přípravek s mikroprocesorem, který programuje a na kterém realizuje jednotlivá zadání. V teoretických hodinách je výklad doprovázen projekcí katalogových listů jednotlivých probíraných obvodů s doplňujícím komentářem. V závislosti na probírané látce jsou zadávány samostatné projekty k řešení, které jsou následně hodnoceny.

Ve čtvrtém ročníku se předmět vyučuje v 1 hodině teorie s celou třídou a 3 hodinách praktických cvičení, kde jsou studenti rozděleni do skupin.

Část dotace je věnována praktickému řešení a analýze obvodů, samostatnému studiu žáků, kdy je kladen důraz na techniky a formy práce vyplývající z požadavku samostatné činnosti žáka.

Hodnocení výsledků žáků:

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému a následná pomoc. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy (který je součástí školního řádu) a využívá se klasifikační stupnice, bodový systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Velký důraz je kladen na zvládnutí praktických úloh zadávaných ve cvičení.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu Hardware se realizují především průřezová témata Člověk a životní prostředí a Informační a komunikační technologie. Využitím některých probíraných témat se zvyšuje jejich možné uplatnění na trhu práce a v občanské společnosti.

3. Rozvíjené kompetence

Předmět rozvíjí následující kompetence :

- k učení a k řešení problémů
- sociální a komunikativní,
- kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií a pracovat s informacemi
- odborné:
 - navrhovat a realizovat číslicová zařízení pomocí logických a programovatelných obvodů
 - popsat architekturu počítače a periferních zařízení, vysvětlit principy činnosti a údržby
 - navrhovat, sestavovat a udržovat hardware

4. Rozpis učiva

3.ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Analogový a digitální signál Vzorkování, kvantování, kódování Kódy užívané v informatice	4 září	Žák: Zná pojem informace a způsob zpracování dat od analog. k digitál. signálu a správně užívá základní pojmy	IaKT	z CIT
2. Programovatelné obvody Architektura PLD obvodů SPLD, CPLD a FPGA obvody Metodika návrhu a PLD kompilátor	6 září	Orientuje se ve způsob. návrhů a realizace logických obvodů, volí vhodný způsob v závislosti na časové a fin. náročnosti	IaKT ČaŽP	z CIT
3. Sběrnice - I. část Definice a rozdělení sběrnic Vytvoření sběrnice (výstup s otevřeným kolektorem a třístavový výstup)	říjen 5	Orientuje se v užití terminologii		z CJA
4. Polovodičové paměti Definice pam. buňky, organizace a kapacita paměti Rozdělení paměti v PC (s nahodilým a bez nahodilého přístupu) Příklady paměti, práce s katalogem	8 říjen listopad	Zná základní typy paměti a dokáže je správně zvolit Pracuje s katalogovými listy Orientuje se v odborné terminologii	IaKT ČaŽP	
5. Mikroprocesor - I. část Charakteristika a vnitřní struktura mikroprocesoru Harvardská a Von Neuman koncepce Ukázka vybraných mikroprocesorů	10	Vysvětlí a popíše činnost mikroprocesoru Charakterizuje jednotlivé prvky a jejich činnost Orientuje se v pojmech a principech		z CJA
6. Programování mikroprocesoru v jaz. C	10	Zná činnost základních bloků procesoru		

Ukázka vývojového prostředí Práce s porty Časové smyčky Obsluha přerušení	prosinec	a je schopen využít tyto znalosti při programování, vytváření jednoduchých aplikací		
7. Periférie LCD, klávesnice, teplotní čidlo Charakteristika, vnitřní struktura a připojení k mikroprocesoru	6 leden	Ovládá základní obsluhu vybraných periférií	IaKT	
8. Sběrnice - II. část Příklady používaných sběrnic Sériový vs. paralelní přenos informace	4 únor	Orientuje se ve způsobu realizace přenosu dat	IaKT	
9. Neprogramovatelné periferní obvody Záchytné a posuvné registry (převod informace, rozšíření I/O) Budiče sběrnice, komparátor	4 březen	Vybírá a používá vhodné obvody pro realizaci jednoduchých aplikací, navrhuje jednoduché zapojení		z CJA
10. Programovatelné periferní obvody Řadič přerušení DMA	4 duben	Orientuje se v základních pojmech užívaných v obvodech přerušení a DMA		
11. A/D převodníky Charakteristika vybraných A/D přev.	3 květen		IaKT ČaŽP	

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>		<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. OrCAD I. - schéma Seznámení s prostředím Capture Kreslení vodičů, sběrnic, pasivních i aktivních prvků, integ. obvodů Nakreslení el. schémy dle zadání	6 září	Žák: Dokáže navrhout a následně Dle návrhu sestavit daný obvod	IaKT	z CIT
2. OrCAD II. - simulace Registry, sčítačky, komparátory Simulace v programu SPICE	6	Sestavení sčítačky v programu SPICE		z CIT
3. Programování PLD obvodů Programování FPGA obvodu v jaz. VHDL Realizace komparátoru, čítače Realizace komparátoru, čítače Návrh a realizace logických obvodů Mooreův a Mealyho automat	12 říjen listopad	Navrhne řešení pomocí LO Připraví řešení otestuje a vyhodnotí vhodnost	IaKT ČaŽP	z CIT z CIT
4. Programování procesoru v jazyce C Blikání LEDky Bitové operace, posuvy, rotace Práce s datovou zónou Časové smyčky a HW simulace programu	14 prosinec leden 12 březen duben	Sestaví program Navrhne algoritmy pro řešení Napíše program pro obsluhu periferií mikroprocesoru	IaKT ČaŽP	z PRG z PRG
6. D/A převodník Program pro časovač Program pro generátor signálu Měření signálu osciloskopem a čítačem	6			
7. LCD, klávesnice Aplikační program s využitím klávesnice a LCD displeje	8 červen	Umí připojit LCD a klávesnici k mikroprocesoru a využívat je	IaKT	

4. Rozpis učiva

4.ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. A/D převodníky Opakování a rozšíření z 3. ročníku	5 září	Žák: Rozumí činnosti A/D převodníků		
2. Mikroprocesor - II. část RISC a CISC architektura Vývojová deska SPŠE Havířov	6 listopad	Popíše rozdíl v architekturách mikroprocesorů Pracuje s vybraným mikroprocesorem zakomponovaným ve školním kitu		z CIT
4. Procesory pro PC Postupný vývoj mikroprocesorů	5 leden	Popíše typy procesorů a jejich odlišnosti		do OPS
5. Čipové sady Charakteristika a odlišnosti Sběrnice používané v PC	5 březen	Vysvětlí pojem čipová sada Popíše součásti čipových sad a jejich fce		
6. Rozhraní USB Charakteristika a princip činnosti Srovnání s konkurencí	3 duben	Vysvětlí činnost USB rozhraní		
7. Opakování	8 květen			

4. Rozpis učiva

4. ročník - cvičení - 1-skupina

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Skříně (Case) a zdroje počítačů - typy skříní, rozměry, chlazení - typy zdrojů a jejich základní charakteristiky - parametry zdrojů - účinnost a spotřeba - konektory zdrojů - typy a principy chlazení	3 září	Žák: - popíše základní typy skříní a jejich rozdíly - popíše typy a odlišnosti zdrojů - definuje parametry počítačových zdrojů - rozezná jednotlivé typy konektorů zdrojů - popíše principy činnosti typů chlazení	IaKT ČaŽP	z ZAE z ELT
2. BIOS a jeho součásti - pojem BIOS a jeho součásti - upgrade Firmwaru komponent - souvislosti a návaznost součástí BIOSu s operačními systémy - postup činnosti počítače od zapnutí zdroje do bootování operačního systému	5 říjen	- vysvětlí pojem BIOS a popíše jeho součásti - popíše postup upgradu - vysvětlí souvislost signálů zdroje s procesem bootování	IaKT	
3. Komponenty základní desky PC - procesory, sockety, chlazení - instalace procesoru a chladiče - sběrnice pro rozšíření systému, charakteristiky - typy pamětí RAM, jejich moduly - instalace pamětí - přenosové rychlosti rozhraní - instalace komponent do jednotlivých typů rozhraní - složení PC z jednotlivých komponent a jejich oživení	10 listopad	- správně pojmenuje typy komponent základní desky - popíše typy pouzder procesorů a existujících socketů, popíše principy chlazení - umí nainstalovat procesor včetně chladiče - roztrídí a rozliší jednotlivé typy sběrnice - rozezná typy paměťových modulů a charakterizuje je - umí správně nainstalovat paměťové moduly - rozliší typy rozhraní podle rychlosti a způsobu přenosu dat - nainstaluje pevné disky, disketové a optické mechaniky	IaKT ČaŽP	
	8 prosinec			
	leden			
	únor		IaKT	z CIT

4. Nastavení parametrů hardwaru a instalace operačního systému - program SETUP z BIOSu - nastavení HW - tvorba a typy diskových polí - instalace operačního systému 5. Výstupní zařízení počítačů - nastavení grafických adaptérů - testy monitorů CRT a LCD - údržba a nastavení tiskáren a kopírovacích zařízení	5 <i>březen</i>	- umí poskládat počítač z jednotlivých komponent - umí nastavit základní parametry hardwaru - vysvětlí pojem RAID a popíše typy - nainstaluje operační systém po složení počítače z jednotlivých komponent	ČaŽP IaKT	
	duben	- nainstaluje grafický adaptér a jeho ovladače - otestuje monitor a zjistí jeho parametry - umí nastavit parametry tisku		
	5 <i>květen</i>			

4. Rozpis učiva

4. ročník - cvičení - 2-skupina

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. VHDL - VebPack Mooreův automat Mealyho automat	12 září říjen	Žák Navrhne řešení SLO Napíše program v jazyce VHDL Vyzkouší na školním kitu	IaKT	z CIT
2. Využití A/D převodníku Klávesnice LCD	12 listopad prosinec	Napíše program pro obsluhu Provede kalibraci čidla Vyzkouší na školním kitu	ČaŽP	z HAW 3r.
3. PWM modulace Teplotní čidlo LCD Klávesnice	leden 12 únor	Napíše program pro obsluhu periférií mikroprocesoru Vyzkouší na školním kitu Vyzkouší dva druhy regulace	IaKT	z HAW 3r.
4. Opakování Řízení periférií	březen 12			

Učební osnova

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět:	Operační systémy
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	240
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl:

Cílem je porozumět činnostem operačních systémů. Důraz je kladen na instalaci, konfiguraci a správu operačních systémů LINUX, WINDOWS a Real Time OS. Žák používá odbornou terminologii, je schopen připojit počítač k síti a využívat její služby.

Charakteristika učiva:

Většina předmětu je vyučována ve třetím ročníku. Teoretická část vysvětluje principy činnosti operačních systémů, vysvětluje základní pojmy jako proces, plánovač, řízení paměti, algoritmy řízení. Důkladně si všímá systémů LINUX a WINDOWS. V praktické části žák se naučí ovládat LINUX i WINDOWS server, instalovat a konfigurovat. Naučí se aktivovat a nastavovat síťové služby. Ve čtvrtém ročníku se naučí používat real time operační systém RTX Keil.

Pojetí výuky:

Ve třetím ročníku je předmět vyučován ve 2 hodinách teorie týdně s celou třídou a paralelně probíhá cvičení 3 hodiny týdně, kdy jsou studenti děleni do dvou skupin a pracují samostatně v odborné laboratoři. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu spojená s názorným vyučováním pomocí dataprojektoru a počítače. Ve cvičeních převládá samostatná práce na počítačích. Ve čtvrtém ročníku je předmět vyučován v 1 hodině teorie týdně s celou třídou a cvičení probíhá po skupinách 3 hodiny za dva týdny.

Hodnocení výsledků žáků:

Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy (který je součástí školního řádu) a využívá se klasifikační stupnice nebo bodový systém. Velký důraz je kladen na zvládnutí praktických úloh zadávaných ve cvičení.

2. Průřezová témata

Při výuce se promítne toto průřezové téma:

Při výuce předmětu operační systémy se realizuje především průřezové téma Informační a komunikační technologie. Využitím probíraných témat se zvyšuje i jejich uplatnění na trhu práce.

3. Rozvíjené kompetence

klíčové kompetence

- získat informace potřebné k řešení problémů

odborné kompetence:

- volit vhodný operační systém s ohledem na jeho nasazení
- instalovat, konfigurovat a spravovat OS, včetně pokročilé správy OS
- navrhovat a aplikovat vhodný systém zabezpečení dat proti zneužití a zničení

4. Rozpis učiva

3. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Vývoj operačních systémů (OS)	září 2	Žák:		
2. Procesy - definice, řídicí blok procesu - přepínání kontextu - plánování procesů - spolupracující procesy, vlákna	říjen 7	zná funkci a význam jednotlivých komponent OS		
3. Plánování procesů - základní pojmy, kriteria - plánovací algoritmy - plan. víceprocesorové a v RT systémech	listopad 8	porozumí funkci plánovače OS		
4. Synchronizace procesů - kritická sekce - technické prostředky synchronizace - semaforey, deadlock	prosinec 7	aplikuje problémy synchronizace v programování v jazyce C		z PRG
5. Řízení operační paměti - úvod, spojitě přidělování paměti - stránkování - segmentace a smíšené přidělování paměti	leden 7	posoudí kvalitu OS dle řízení paměti a procesů		
6. Řízení virtuální paměti - výpadek stránky - nahrazovací algoritmy - zahlcení	únor 6			
6. Řízení vnější paměti - metody přidělování místa na disku - plánovací metody přístupu na disk	4			
7. Operační systém UNIX - charakteristika, konfigurace systému	březen - květen 15	dokumentuje dění v OS na UNIXu	IaKT	do POS

- programátorský interface - uživatelský interface				
8. OS WINDOWS XP nebo novější - charakteristika, konfigurace systému - uživatelský interface	6 červen	dokumentuje dění v OS na WINDOWSu	IaKT	do POS
9. Viry a ochrana proti nim	2			

3. ročník - cvičení - 1. skupina

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. UNIX uživatelsky interface (terminal)	6 září / únor	Žák: používá základní příkazy připraví a spustí skript používá pokročilé příkazy nainstaluje LINUX	IaKT IaKT	do POS
2. Skripty	3			
3. Příkazy pro administraci unixu	6 říjen / březen			
4. Instalace LINUX	6			
5. Nastavení uživatelských účtů a ochrana dat	3 listopad / duben	nastaví účty uživatelů a oprávnění		
6. Konfigurace síťových služeb LINUX	24	zaktivuje a nakonfiguruje síťové služby		
- FTP server	prosinec / květen			
- DNS server	leden / červen			
- DHCP server				
- File server (samba)				

3. ročník - cvičení - 2. skupina

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Pevný disk – fyzická struktura	6 září / únor	Žák: - popíše princip magnetického záznamu dat a čtení z disku - popíše geometrii pevného disku - zná základní parametry pevných disků		z ZAE
2. Pevný disk - logická struktura - dělení disku na oddíly - bootování s různých médií - programy pro správu disků	9 říjen / březen	- nainstaluje Windows - popíše možné typy oddílů - umí rozdělit disk na oddíly a spravovat disky ve správci disků ve Windows - umí spravovat oddíly programy pro správu disků	IaKT	do POS
3. Vnitřní struktura souborových systémů FAT a NTFS - základní pojmy struktury logického disku - záznam a mazání souboru - chyby souborových systémů - fragmentace a defragmentace souboru - záchrana dat z pevného disku - údržba a optimalizace pevného disku	24 listopad / duben prosinec / květen	- popíše vnitřní struktury souborových systémů - popíše záznam souboru na disk a jeho normální a bezpečné vymazání - umí popsat a opravit chyby souborových systémů - umí defragmentovat disk různými programy - umí používat prostředky optimalizace pevného disku		
4. Zálohování a obnova OS a dat - principy a způsoby zálohování - programy pro zálohování a obnovu dat	9 leden / červen	- zálohuje data z pevného disku - obnoví data pevného disku ze záloh	IaKT	

4. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
<p>1. REAL TIME operační systémy (RT pro embeded procesory)</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteristika Keil RTX OS - koncept RTX OS - preemptivní, round-robin, kooperativní multitasking - konfigurace RTX jádra, funkce OS - příklad programů pro procesor STM32F4 	<p>12 září - listopad</p>	<p>Žák: porozumí funkci RT OS</p>	<p>IaKT</p>	<p>z HAW 4.r.</p>
<p>2. Profi RT systémy</p> <ul style="list-style-type: none"> - prostředky trasování RTX - školní embeded kit proc. ARM 	<p>3 leden</p>	<p>porovná různé embeded systémy s RT OS</p>		<p>z HAW 4.r.</p>
<p>3. Komplexní návrh pro RTX systém</p> <ul style="list-style-type: none"> - návrh hardware - návrh programu v jazyce C 	<p>4 únor</p>	<p>porozumí návrhu embeded systému</p>		
<p>4. Závěrečný projekt</p> <ul style="list-style-type: none"> - společný rozbor - odevzdání závěrečné práce 	<p>5 březen-duben</p>	<p>navrhne jednoduchý embeded systém</p>		
<p>5. Opakování Operační systémy</p>	<p>8 květen-červen</p>			

4 ročník - cvičení - 1. a 2. skupina

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Práce s KEIL v.5 v RTX Blikání LED s podporou RTX, semafor	3	Žák: -se naučí trasovat operační systém	IaKT	z OS3
3. Program stopky - round robin (LED, LCD a tlačítko)	6 listopad	-se naučí programovat 3 tasky		z OS3
4. Program sinus s výstupem do sériového kanálu (DA, terminál PC, osciloskop)	6 prosinec	-se naučí programovat seriový kanál		z HAW3
5. Program butonek - kooperativní strategie	6 únor			z HAW3
6. Zpracování zvuku část I.	6	-se naučí obsloužit stream dat (PDM)	IaKT	
7. Zpracování zvuku část II.	6	a kodování do formátu PCM		
8. Opakování	15 květen	-naprogramuje komplexní úlohu v RTX		

Učební osnova

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět:	Přenosové systémy a multimédia
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	48
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Obsah předmětu poskytuje žákům znalosti a dovednosti z oblasti přenosových systémů, jejich vlastností a aplikací. Žáci analyzují základní parametry těchto systémů, znají princip digitalizace zvuku a obrazu, principy kódování a komprese zdrojových signálů. Orientují se v typech přenosových systémů a kódování kanálů. Znají základní typy modulací. V oblasti multimédií jsou schopni vypracovat multimediální prezentace s pokročilou grafikou.

Charakteristika učiva

Učivo předmětu navazuje na znalosti z předmětů Elektronika, Zpracování Informací a Grafika a tyto znalosti prohlubuje. Žáci získávají širší rozhled v oblasti digitálního zpracování a šíření signálů v přenosových systémech. V oblasti multimédií se učí vytvářet a šířit multimediální aplikace a to vše s využitím vhodného SW. Obsah předmětu je tak rozdělen do dvou celků.

Pojetí výuky

Výuka probíhá ve skupinách v laboratořích, a to jednou za 14 dní v tříhodinových blocích. Je rozdělena na teoretickou a praktickou část, probíhá ve dvou cyklech pro jednu skupinu. Důraz je kladen na problémovou výuku, žáci procvičují poznatky z teorie. V teoretické části jsou využívány prezentace a ukázky simulačních programů. Cílem cvičení je analýza a měření signálů využitím měřících přístrojů, měřících karet a vhodných simulačních programů. Žáci pracují na základě zadání, která jsou každoročně aktualizována.

Hodnocení výsledků žáků

Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy. Studenti jsou v předmětu hodnoceni především na základě zvládnutí praktických úkolů. Součástí klasifikace je ověřování teoretických znalostí a jejich správného používání. V konečném hodnocení žáka je zohledněn jeho přístup k vyučovacímu procesu a k plnění studijních povinností.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu jsou aplikována tato průřezová témata:

- Člověk a životní prostředí - zdroje energie, úspory energie, vliv člověka a technologií výroby na životní prostředí.
- Člověk a svět práce - žák řeší praktické úlohy se zaměřením na budoucí studium, nebo zaměstnání.
- Informační a komunikační technologie - žák využívá síť Internet, používá vhodný obecný a aplikační software.

Člověk ve společnosti - volba metody práce, práce v týmu, problémové učení.

3. Rozvíjené kompetence

Při výuce předmětu se rozvíjí tyto odborné kompetence :

- Žák se orientuje v přenosových systémech, rozumí digitalizaci signálů.
- Žák používá vhodný aplikační a simulační software, používá manuály a to i v anglickém jazyce
- Žák se orientuje v moderních technologiích užívaných ve spotřební elektronice.
- Žák umí vytvářet a šířit multimediální aplikace.

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Základy datových komunikací	září	Žák: – se orientuje v typech bezdrátových přenosových systémů – má přehled o typech kódování zdroje informace i kódování kanálu	IaKT ČaSP	
2. Přehled modulačních metod	říjen	– seznámí se ze základními způsoby kódování, zná jejich aplikaci – zná rozdíl mezi spojitými a diskrétními modulacemi – používá simulační programy a dokáže vyhodnotit danou modulaci – zná rozdíl mezi přenosovou a modulační rychlostí – určí kapacitu přenosového kanálu	IaKT	ze ZPI
3. Měření parametrů přenosových systémů	listopad- prosinec-leden	– zná přenosové charakteristiky dvojbranů a měří je a vyhodnocuje – naměřené údaje zpracovává ve vhodném SW a umí je prezentovat – realizuje komunikaci měřících přístrojů a PC, aplikuje měřicí karty	IaKT	z TEM
4. Aplikace DSA – digitální spektrální analyzáto	březen- duben	– ví co je spektrum, zná harmonickou analýzu – převede signály z oblasti časové do oblasti frekvenční – výsledky multimediálně prezentuje – aplikuje vhodný SW		ze ZPI,INF
5. Zpracování zvuku a videa	květen-červen	– zpracovává zvukové soubory a upravuje je – aplikuje vhodný SW, výsledky prezentuje – umí používat aktuální audio formáty – zpracovává video sekvence na počítači, aplikuje pokročilé techniky – zná základní video kontejnery a kodeky – realizuje týmový multimediální projekt	ČaSP	z GRA

Učební osnova

Název ŠVP:	Informační technologie
Obor vzdělání:	18-20-M/01 Informační technologie
Vyučovací předmět	Základy elektrotechniky
Délka a forma vzdělávání:	4 roky, denní forma
Celkový počet hodin za studium:	128
Platnost:	od 1. 9. 2018

1. Pojetí vyučovacího předmětu

Obecný cíl předmětu

Vědní obor elektrotechnika, jejíž teorémy, zákony a popisy elektrických dějů vychází z poznatků fyziky, tvoří jeden ze základů oboru informační technologie, kde jeho filozofický a matematický základ doplňuje spolu se strojní technologií především v oblasti aplikační.

Cílem předmětu základy elektrotechniky je poskytnout žákům přehled o základních fyzikálních jevech, zákonech a fyzikálních veličinách v elektrotechnice. K pochopení jednotlivých jevů a principů a k řešení elektrotechnických problémů žák využije matematické vztahy a modely.

Žák si osvojí odbornou terminologii, schopnost pracovat s fyzikálními vztahy na algebraickém základě, zpracovávat fyzikální funkce včetně jejich grafického znázornění. Rozliší fyzikální realitu a matematický model jednotlivých jevů. Sestaví a analyzuje elektrický obvod a posoudí výhody a nevýhody metod jeho řešení a analýzy. Pochopené jevy a principy aplikuje při technickém návrhu a analýze elektrických obvodů a při posouzení vlastností elektrotechnických zařízení.

Žák bude aktivně používat odbornou literaturu a veškeré zdroje informací a bude schopen vypracovat krátké pojednání na zadané téma související s uvedenou problematikou. Bude využívat elektronická media pro získávání a zpracování informací, řešení problémů a jejich analýzu.

Charakteristika učiva

Obsah učiva navazuje na znalosti fyziky, které prohlubuje v oblasti elektrického proudového pole, elektrických obvodů, elektrostatiky, magnetického pole a elektromagnetické indukce. Využívá také znalosti matematiky a chemie.

Obsah předmětu je rozdělen do osmi celků a je předmětem výuky v prvním a druhém ročníku. Náplň jednotlivých celků vyplývá z rozpisu učiva.

Pojetí výuky

Charakter učiva vyžaduje, aby část časové dotace byla věnována klasickému výkladu vyučujícího. Výklad vyučující doprovází názorným obrazovým materiálem případně názornými pomůckami. K reprodukování názorného obrazového materiálu vyučující využívá statické projektory i multifunkční techniku umožňující dynamické animace a interakci žáků..

Část časové dotace je věnována praktickému řešení problémů daných témat, řešení a analýze obvodů, samostatnému studiu žáků, kdy je kladen důraz na techniky a formy práce vyplývající z požadavku samostatné činnosti žáka nebo jeho podílení se na řešení úkolů a studia ve skupině. Výsledky samostatné nebo týmové práce ve skupinách jsou žáci schopni předložit písemnou nebo ústní formou a zdůvodnit je a obhájit.

Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení výsledků práce žáků je zohledněn individuální přístup ke každému. Vedle veřejného hodnocení vyučujícím se uplatňuje i kolektivní hodnocení a sebehodnocení. Při klasifikaci se vychází z platného klasifikačního řádu školy a využívá se klasifikační stupnice, bodový, případně procentuální systém, slovní hodnocení nebo jejich kombinace. Do hodnocení je zahrnuta i kvalita zpracování řešených úkolů a jejich úprava.

2. Průřezová témata

Při výuce předmětu základy elektrotechniky se realizují především průřezová témata člověk a životní prostředí a informační a komunikační technologie. V úvodu, kdy se žáci seznamují s postavením elektrotechniky jako vědního a technického oboru a tedy i se svým budoucím možným postavením na trhu práce a v občanské společnosti, se výuka také dotýká i průřezových témat člověk a svět práce a občan v demokratické společnosti.

3. Rozvíjené kompetence

Žák v předmětu rozvíjí především následující kompetence:

- k učení a k řešení problémů;
- sociální a komunikativní;
- matematické a v přírodních vědách;
- k využívání prostředků informačních a komunikačních technologií a efektivní práci s informacemi.

- popsat a aplikovat základní fyzikální jevy a zákony v elektrotechnice, používat elektrotechnické a fyzikální veličiny, značky a symboly;
- orientovat se v elektrických obvodech, analyzovat a řešit je početně i pomocí vhodného aplikačního software;

- nakreslit i s využitím systémů CAD schémata jednoduchých elektrotechnických obvodů;

- použít simulační prostředky pro navržení vhodného postupu analýzy a řešení;

4. Rozpis učiva

1. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Úvod do studia elektrotechniky význam a historický vývoj elektrotechniky, fyzikální jednotky a jejich rozměry, stavba hmoty a elektrické vlastnosti látek.	4 září	Žák: - uvědomuje si význam elektrotechniky, - užívá fyzikální veličiny a jejich jednotky, - popíše stavbu hmoty a její elektrické vlastnosti	OvDS ČaSP	
2. Stejnoseměrný proud elektrické proudové pole a jeho veličiny, Ohmův zákon, odpor, vodivost, jejich závislost na teplotě a charakteristiky, práce a výkon elektrického proudu a jeho tepelné účinky, účinnost elektrotechnických zařízení.	14 říjen listopad prosinec	Žák: - využije princip vedení stejnosměrného proudu ve vodičích a podstatu elektrického odporu vodičů, při zjišťování příkonu spotřebiče, ztrát ve vodičích, výběru vhodného vodiče	IaKT ČaŽP	do ELT do ZAM do HAW do TEM
3. Řešení obvodů stejnosměrného proudu elektrický obvod, prvky elektrického obvodu, Kirchhoffovy zákony, spojování rezistorů (odporů), vlastnosti zdrojů elektrického proudu, spojování zdrojů elektrického proudu, řešení elektrických obvodů, využití - aplikace odporů.	20 leden únor březen duben	Žák: - teorii obvodů aplikuje tak, aby vytvořil schéma elektrického obvodu, nebo zadaný elektrický obvod analyzoval a jeho neznámé parametry analyticky, numericky nebo graficky stanovil, - navrhne nebo popíše vlastnosti základních elektrických obvodů	IaKT ČaŽP	do ELT do ZAM do HAW z TED do PSM
4. Elektrostatické pole vznik elektrostatického pole (opak. kap. 2.) intenzita, indukce, polarizace, vlastnosti kondenzátoru, spojování kondenzátorů, silové účinky elektrostatického pole.	12 květen červen	Žák: - princip elektrostatického pole využije při popisu jeho vzniku a vlastností a při definování elektrostatických jevů a popisu jejich využití v různých aplikacích, - analyzuje vlastnosti elektrických obvodů s kapacitami a dielektriky	IaKT ČaŽP	do ELT

1. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Úvod	2	Žák: - užívá fyzikální veličiny a jejich jednotky, a základní pojmy v elektrotechnice		
2. Stejnoseměrný proud	4	Žák: - vlastnosti vodivosti využije k posouzení ztrát ve vedení a k výběru vhodného vodiče - vypočte a porovná příkon a účinnost spotřebičů	IaKT OvDS	do ELT do ZAM do HAW do TEM
3. Řešení obvodů stejnosměrného proudu	6	Žák: - vytvoří schéma elektrického obvodu a zapojí elektrický obvod - aplikuje a ověří Kirchhoffovy zákony, Ohmův zákon a metody řešení elektrických obvodů - analyzuje a ověří vlastnosti zdrojů elektrické energie - vytvoří a aplikuje základní regulační elektrické obvody a ověří jejich vlastnosti	IaKT OvDS	do ELT do ZAM do HAW z TED do PSM
4. Elektrostatické pole	2	Žák: - matematicky, praktickým zapojením, graficky a vizualizací ověří fyzikální veličiny, děje a zákony - vypočte kapacitu kondenzátorů a ověří jejich vlastnosti - řeší elektrické obvody s kondenzátorem	IaKT OvDS	do ELT

4. Rozpis učiva

2. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Magnetické pole vznik magnetického pole, jeho vlastnosti, veličiny magnetického pole, permeabilita a magnetické pole v hmotném prostředí, magnetické pole elektrického proudu, silové účinky magnetického pole.	10 září říjen	Žák: - aplikuje princip a vlastnosti magnetického pole při popisu jeho vzniku a účinků na hmotné prostředí, - posoudí vlastnosti látek z hlediska magnetického pole	IaKT ČaŽP	do ELT do OPS
2. Elektromagnetická indukce indukční zákon, elektromotorické a pohybové napětí, vlastní a vzájemná indukčnost, ztráty energie v elektromagnetu.	8 prosinec	Žák: - popíše princip elektromagnetické indukce a využije jej při definování jeho praktických aplikací, - analyzuje vlastnosti elektrických obvodů s indukčnostmi	IaKT ČaŽP	do ELT
3. Střídavý proud časový průběh střídavých veličin, vznik harmonického napětí a proudu, efektivní a střední hodnota střídavého proudu a napětí, fázor střídavého proudu a napětí, rezistor, kondenzátor a cívka v obvodu střídavého proudu, rezonance, výkon střídavého proudu a účinník.	22 leden únor březen duben	Žák: - teorii obvodů aplikuje tak, aby vytvořil schéma elektrického obvodu, nebo zadaný elektrický obvod analyzoval a jeho neznámé parametry analyticky, numericky nebo graficky stanovil, - navrhne nebo analyzuje vlastnosti základních elektrických obvodů střídavého proudu	IaKT ČaŽP	do ELT do ZAM
4. Trojfázový proud vznik trojfázové proudové soustavy a její vlastnosti, základní zapojení trojfázové soustavy, výkon trojfázové soustavy, točivé magnetické pole.	8 květen červen	Žák: - popíše vznik a základní zapojení vlastnosti třífázové proudové soustavy a jejich aplikace, - základní parametry soustavy analyzuje	IaKT ČaŽP	

2. ročník - cvičení

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Magnetické pole	2	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matematicky, praktickým zapojením, graficky a vizualizací ověří fyzikální veličiny, děje a zákony - ověří magnetické vlastnosti látek 	IaKT OvDS	do ELT
2. Elektromagnetická indukce	2	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matematicky, praktickým zapojením a vizualizací ověří princip elektromagnetické indukce a jejího využití - vypočte indukčnost cívky, její parametry 	IaKT OvDS	do ELT
3. Střídavý proud	10	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matematicky, praktickým zapojením a vizualizací ověří vznik a vlastnosti střídavých veličin a jejich aplikace - vytvoří schéma elektrického obvodu a zapojí obvod - aplikuje způsoby řešení obvodů harmonického proudu a matematicky, praktickým zapojením, graficky a vizualizací ověří jejich vlastnosti - vypočítá a měřením ověří výkon spotřebiče a rozliší jeho činnou a jalovou složku 	IaKT OvDS	do ELT do ZAM
4. Trojfázový proud	2	<p>Žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> - matematicky, graficky a vizualizací ověří vlastnosti třífázové soustavy a točivého magnetického pole 	IaKT OvDS	