



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

# **Školní vzdělávací program**

pro žáky a další uchazeče, kteří ukončili povinnou školní docházku

**Dodatek č. 2 platný od 1. září 2016**

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

S účinností od 1. září 2016 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 1. září 2016

Ing. Petr Kocurek  
ředitel školy

# 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, kódování, kvantování	3 září	Žák: zná pojem informace a způsob zpracování dat od analogového k digitálnímu signálu a správně užívá základní pojmy	IaKT	z CIT
2. Programovatelné obvody architektura PLD obvodů CPLD a FPGA obvody  Metodika návrhu a PLD kompilátor	6 září	orientuje se způsobech návrhů a realizace logických obvodů, volí vhodný způsob v závislosti na časové a finanční náročnosti	IaKT ČaŽP	z CIT
3. Sběrnice definice sběrnice a rozdělení sběrnic výstup s otevřeným kolektorem třístavový výstup	říjen 5	orientuje se v užití terminologii		z CJA
4. Polovodičové paměti definice pam. buňky, organizace paměti SRAM, DRAM, SDRAM, DDRAM ROM, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH Příklady pamětí, čtení z katalog. Listů aplikace s jednotlivými typy	10 říjen	zná základní typy paměti a dokáže je správně zvolit pracuje s katalogovými listy  orientuje se odborné terminologii	IaKT ČaŽP	
5. Mikroprocesor Charakteristika univerzálních i embedded procesorů, vnitřní struktura Harvardská a von Neumannova koncepce	listopad 2	orientuje se v základních pojmech		z CJA
6. 32-bitové ARM mikroprocesory Architektura STM32F4 procesoru registry, paměť, časování porty GPIO, práce čítačů a časovačů část I. přerušovací systém část I.	12 prosinec	vysvětlí a popíše činnost mikroprocesoru charakterizuje jednotlivé prvky a jejich činnost  orientuje se v pojmech a principech		

<p>7. Programování mikroprocesoru v jazyce C práce s porty, bitové operace časové smyčky obsluha přerušení</p>	<p>10 leden</p>	<p>Žák: zná činnost základních bloků procesoru a je schopen využít tyto znalosti při programování, vytváření jednoduchých aplikací</p>	<p>IaKT</p>	
<p>8. LCD displej vnitřní struktura podprogram pro práci s LCD</p>	<p>3 únor</p>	<p>ovládá základní obsluhu LCD</p>	<p>IaKT</p>	
<p>9. Neprogramovatelné periferní obvody  budiče sběrnice záchytné registry, posuvné registry, převod aer, informace na paralelní a obráceně, rozšíření I/O</p>	<p>5  březen</p>	<p>vybírání a používání vhodných obvodů pro realizaci jednoduchých aplikací, navrhne jednoduché zapojení</p>		<p>z CJA</p>
<p>10. Programovatelné periferní obvody řadič DMA řadič DMA vestavěný do STM32 řadič přerušení</p>	<p>5 duben</p>	<p>orientuje se v základních pojmech užívaných v obvodech přerušení a DMA</p>		
<p>11. Sériový přenos formát přenášeného znaku seriové rozhraní STM32 seriové rozhraní PC program komunikace ARM-P</p>	<p>6 květen</p>	<p>orientuje se v způsobu realizace přenosu dat</p>	<p>IaKT ČaŽP</p>	
<p>A/D a D/A převodníky integrační dvojitá integrace aproximační pipeline flash sigma-delta R-2R D/A převodník</p>	<p>7 červen</p>	<p>- zná činnost převodníků A/D</p>		

### 3. ročník - cvičení

Učivo	Počet hodin celku		Průřezová témata	Přesahy
1. Orcad Seznámení s prostředím Kreslení dle zadání Nakreslení zapojení dle zadání	6 září	Žák: dokáže navrhout a následně dle návrhu sestavit daný obvod,	IaKT	z CIT
2. ALU - sčítačka	6	sestaví sčítačku na nepájivém poli,		z CIT
3. VHDL - WebPack	12		IaKT	z CIT
Realizace komparátoru, čítače Návrh a realizace SLO	říjen	navrhne řešení SLO, připraví řešení,	ČaŽP	z CIT
Mealyho automat Mooreův automat	listopad	otestuje a vyhodnotí vhodnost,	ČaSP	
4. Programování v jazyce C práce s datovou zónou časové smyčky a simulace programu	10 prosinec leden	sestaví program, navrhne algoritmy pro řešení,	IaKT ČaŽP	z PRG z PRG
5. Práce s přípravkem	12 březen duben	napíše program pro obsluhu, periferií mikroprocesoru.		
6. D/A převodník	6 květen			
7. LCD, klávesnice	6 červen		IaKT	

4. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
1. Procesor ARM STM32F4 pro embedded aplikace - Architektura, činnost ARM - paměťový prostor, univ. registry - popis periférií ( V/V registry, A/D převodník, D/A převodník, SPI kanál, DMA kanály - vývojový kit Discovery STM32F4 - deska periférií SPŠE Havířov pro kit STM32 - KEIL verze 4 ARM ( konfigurace)	7 září	Žák: - zná činnost procesoru ARM, - zná programovací schéma, - zná periférie procesoru, - zná desku kitu ARM procesoru,	IaKT	do OPS
3. programy v jaz. C pro ovládání periférií -programy pro GPIO porty -programy pro časovače, čítače -programy pro obsluhu přerušení -programy pro A/D a D/A -programy pro seriový kanál	7 listopad	- nakonfiguruje projekt, - popíše vzorové programy,		
2. Procesory pro PC - historie typů mikroprocesorů - procesory pentium, architektura P6 - procesory P4, vícejadrové procesory - procesory firmy AMD	5 prosinec	- rozliší označení procesorů, - popíše technologie a architektury Procesorů, - popíše typy procesorů a jejich odlišnosti,		z CIT
3. Čipové sady - čipová sada a jejich odlišnosti - čipové sady pro procesory Intel - čipové sady pro procesory AMD - sběrnice ISA, EISA, PCI a PCIex	4 leden	- vysvětlí pojem čipová sada, - popíše součásti čipových sad a jejich funkce		z CIT
4. Návrh V/V obvodů mikroprocesorů - napojení a výpočet LED diody, tranzistoru, relé, optronu a relé - simulace v programu SPICE	3 březen	- navrhne připojení periférie k procesoru, - popíše vzorové programy,		z CIT
				z CIT



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 - Mealyho automat - Mooreův automat	10 září říjen	Žák - navrhne řešení SLO, - napíše program v jazyce VHDL, - vyzkouší na školním kitu,	IaKT	z <i>CIT</i>
2. Mikroprocesor ARM -základní programy	6 listopad	- napíše program pro obsluhu, periferií mikroprocesoru,	ČaŽP	z HAW 3r.
3. Měření intenzity světla - ARM - A/D převodník - LCD - klávesnice	8 prosinec  leden	- vyzkouší na školním kitu,		
4. Opakování - řízení periferií	8 únor březen	- napíše program pro obsluhu periferií mikroprocesoru, - vyzkouší na školním kitu.	IaKT	z HAW 3r.



# Počítačové sítě

4. ročník - teorie

<i>Učivo</i>	<i>Počet hodin celku</i>	<i>Výsledky vzdělávání</i>	<i>Průřezová témata</i>	<i>Přesahy</i>
	září	Žák:		
1. Základní pojmy, topologie	1	definuje pojmy topologie,	IaKT	
2. Architektura sítí	5	charakterizuje architekturu sítí a adresaci,		
- OSI model				
- funkce vrstev a jejich činnost				
- Skupina TCP/IP protokolů				
3. Přístupové techniky k přenosovému mediu	11	objasní přístupové techniky k mediu,	IaKT	ze ZAE
popis L2 vrstvy vč. protokolu	říjen			
- Token Ring				
- CSMA/CD ( ethernet )				
- popis fyzické vrstvy				
-strukturované kabeláže				
4. Protokoly L3 vrstvy	5	vyřeší routování mezi sítěmi,	IaKT	
- IP protokol, formát rámců	listopad			
- ICMP, ARP, RARP				
5. Adresace v sítí	12	navrhne číslovací plán firmy,	IaKT	
- IP adresace	prosinec			
- podsítě a číslovací plán				
- VLMS síť				
- statické a danamické směrování				z FYZ
6. Protokoly L4 vrstvy	7	využívá TCP/IP k popisu síťové komunikace,		z ELT
- TCP protokol, formát rámců	únor			
- UDP protokol				
7. Aplikační vrstva	6	zná funkci jednotlivých síťových služeb,	IaKT	
-DNS služba v sítí, konfigurace serveru	březen			
- NAT služba				
- FTP a další				
8. Síťové prvky firmy CISCO	1	ovládá aktivní prvky CISCO,		
9. popis a příkazy OS firmy CISCO	3			
10. Bezpečnost v sítích	5	zná základní způsoby napadení sítě.		
11. Opakování	8			
	květen			
	červen			

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. Základní nastavení CISCO L2 přepínače - příkazová řádka konzoly - propojení 4 přepínačů v síti	4 září	Žák: provede montáž zásuvky a zástrčky RJ-45,  realizuje jednoduchou síť s využitím CISCO přepínačů a kabeláže,	IaKT	
2. Propojování směrovačů CISCO - statické routrování část I. - statické routrování část II.	6 říjen	realizuje propojení síti s využitím CISCO routrů,	IaKT	
3. Směrování v sítích VLMS - dynamické směrování pomocí OSPF	4 listopad	realizuje propojení síti s využitím CISCO routrů,	IaKT	
4. Virtuální LAN síť - routrování VLAN na zařízení CISCO	4	realizuje směrování VLAN,	IaKT	z OPS
5. Stavba zabezpečené podnikové sítě - demilitarizovaná zona, ACL	6 květen	realizuje souhrnné úlohy pro podnikovou síť.	IaKT	
6. Opakovací úloha -routing a switching	4 červen			
7. Pasivní prvky sítě - montáž zásuvky a zástrčky	4			z TEP