



## **Maturitní témata profilové části maturitní zkoušky**

Předmět: **Hardware a elektronika**  
Třída: **P4**  
Školní rok: **2015/2016**  
Zkoušející: **Ing. Vladimír Prokeš**  
Přísedící: **Ing. Marek Pospíchal**

### **1. Zdroje napětí, proudu, výkonu**

Ideální, skutečné. Zatěžovací charakteristika zdroje, pracovní bod. Obvyklé časové průběhy a jejich rovnice, rozkmit, střední a efektivní hodnota. Realizace zdrojů (stačí teoretické přiblížení návrhu).

### **2. Frekvenční filtry**

4 typy filtrů (LP, HP...). Realizace filtrů pomocí R, C a L. Přibližné amplitudové a fázové charakteristiky RC a RL filtrů, rezonanční obvod, kritické frekvence, rezonance, činitel jakosti, šířka pásma.

### **3. Přechodové jevy RC a RL**

Časová konstanta, vztah mezi časovou konstantou a kritickou frekvencí, časové průběhy při nabíjení, časové průběhy při vybíjení (odpojený zdroj, zkratovaný zdroj – nulové napětí).

### **4. Realizace zdroje sinusového napětí**

S rezonančním obvodem (LC), s RC články typu horní či dolní propust, Wienův oscilátor, krystalový oscilátor, integrované krystalové oscilátory.

### **5. Realizace zdroje obdélníkového napětí**

Klopné obvody (AKO, BKO, MKO), realizace pomocí tranzistorů, operačních zesilovačů, časovače NE555.

### **6. Zesilovače**

Vlastnosti, druhy, zesilovač s tranzistory bipolárními a unipolárními tranzistory (jednostupňové), koncové stupně zesilovačů – darlingtonovo zapojení, komplementární dvojice tranzistorů.

### **7. Operační zesilovače**

Ideální a skutečné vlastnosti, parametry, základní zapojení s operačními zesilovači (invertující, sumační, rozdílový, převodník proud-napětí, ...).

### **8. Modulace analogové, digitální, analogově-digitální, digitálně-analogové**

Druhy, principy, použití, příklady realizace s operačními zesilovači nebo tranzistory. Modulace v síťovém provozu (IEEE 802, ...).

### **9. Digitálně-analogové převodníky (DAC)**

Princip, použití, vlastnosti. Realizace převodníku (váhová a žebříčková struktura), vlastnosti integrovaných DAC – výpočet napětí.



### **10. Analogově-digitální převodníky**

Principy, vlastnosti – vzorkování, kvantování, kódování – PCM. Druhy integrovaných AD převodníků – používané principy, výpočet.

### **11. Spínací obvody**

Ideální spínač, ztrátový výkon. Dioda jako spínač, tranzistorové spínače – výkon, saturace. Komparátor – realizace s operačním zesilovačem. Další polovodičové spínací prvky (tyristor, triak, ...)

### **12. Převodníky AC/DC, DC/DC, DC/AC, AC/AC**

Princip, nástin řešení. Síťové zdroje stabilizovaného napětí. Usměrnovače, filtry, odrušovací filtry, stabilizátory napětí – paralelní a sériové, integrované stabilizátory. Impulsní síťové zdroje a stabilizátory

### **13. Mikrokontroléry - základní pojmy**

Vysvětlení pojmu mikrokontrolér, harvardská a von Neumannova architektura, hlavní vlastnosti mikrokontrolérů Microchip PIC16/TI ARM Cortex 4F, popis blokového schématu.

### **14. Instrukční soubory mikrokontrolérů**

Druhy instrukcí, popis. Struktura instrukce v paměti, CISC, RISC, architektura load-store, doba provádění instrukce. Popis příkladu zdrojového kódu programu v asm.

### **15. Paralelní porty mikrokontrolérů**

Popis paralelních portů mikrokontrolérů řady Microchip PIC16/TI ARM Cortex 4F 16F87X. Obvodový popis portu PORTD, elektrické vlastnosti. Příklady instrukcí pro práci s porty.

### **16. Čítačové podsystémy mikrokontrolérů**

Režim čítače/časovače, podrobný popis pro Microchip PIC16/ TI ARM Cortex 4F. Režimy CAPTURE, COMPARE, PWM. Dohlížecí časovač WDT.

### **17. Sériová rozhraní mikrokontrolérů**

Popis sériových sběrnic USART, RS422/485, SPI/Microwire, I2C, 1Wire, CAN. Popis sériového portu Microchip PIC16/ TI ARM Cortex 4F.

### **18. Vyšší programovací jazyky (vpj) pro mikrokontroléry**

Požadavky vpj na architekturu mcu, omezení a rozdíly vůči programování pro osobní počítače, optimalizace kompilátoru.

### **19. Připojování vstupních a výstupních prvků k mikrokontrolérům**

Tlačítka, klávesnice, LED, segmentové a inteligentní displeje.

### **20. Procesory PC**

Struktura současných procesorů (x86/64). Techniky optimalizace provádění instrukcí, snižování spotřeby. Rozšířené instrukční sady.

# STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA STROJNÍ A ELEKTROTECHNICKÁ A VYŠŠÍ ODBORNÁ ŠKOLA, LIBEREC 1, Masarykova 3

Masarykova 3, 460 84 Liberec 1, tel. 485 100 113, fax 485 100 063, e-mail sekretariat@pslib.cz, <http://www.pslib.cz>



## **21. Stavba počítače**

Základní deska (čipová sada, bios), interní sběrnice (PCI, PCIe), externí sběrnice (usb, firewire).

## **22. Paměti**

Typy pamětí, struktura, základní parametry, optimalizace přístupu do paměti (cache).

## **23. Ukládání dat**

Pevné disky (HDD/SSD), optická média (CD, DVD, BlueRay), rozhraní PATA, SATA, SCSI, SAS, M.2.

## **24. Monitory**

CRT, LCD, LED, OLED, plasma, technologie zobrazení, základní parametry.

## **25. Vstupní a výstupní zařízení**

Grafická karta (struktura, základní parametry, akcelerace, vytváření 3D scény), zvuková karta.

Schváleno předmětovou komisí dne 30. 09. 2015

.....  
podpis vedoucího předmětové komise

.....  
podpis ředitele školy