

**Témata pro ústní zkoušku profilové části maturitní zkoušky
z předmětu**

ELEKTRONIKA

Školní rok 2023/2024

Třída:	ME4
Obor:	26 – 41 - L/01 Mechanik elektronik – digitální technika
Zkouška:	Povinná
Sestavil:	Ing. Miloň Jedlička, Ing. Jiří Bumba, Ing. Vladimír Hložek
Vedoucí úseku:	Ing. Ladislava Kášková
Schválil:	doc. PhDr. Mgr. Lenka Hrušková, Ph.D.

1. Číselné soustavy v digitální technice

- Číselné soustavy. Obecný tvar zápisu čísla v číselné soustavě, převody mezi číselnými soustavami
- Praktické ukázky. Sčítání a odčítání dvojkových čísel.
- Kódy používané v číslicové technice. Kódy s detekcí a opravou chyb.

2. Pasivní součástky v elektronických obvodech

- Pasivní elektronické součástky - rezistory, kondenzátory, cívky, transformátory.
- Schematické značky, vlastnosti. SMD součástky.
- Charakteristické parametry. Označování součástek, řada E12.

3. Základní logické funkce, kombinační logické obvody a jejich příklady a použití

- Základní logické funkce, popis, pravdivostní tabulky, minimalizace logické funkce.
- Kombinační logické obvody, blokové schéma,
- Popište dekodéru, multiplexeru, sčítačky a komparátoru.

4. Sekvenční logické obvody a jejich příklady použití

- Sekvenční logické obvody, blokové schéma, obecný popis funkce. Jednotlivé typy SLO, pravdivostní tabulky (klopné obvody, registry, čítače).
- Asynchronní a synchronní čítače.

5. Číslicové (digitální) obvody vyšší generace

- Obvody TTL a CMOS, tolerance logických úrovní, šumová imunita, logický zisk.
- Paměti používané v mikroprocesorové technice, druhy, vlastnosti.
- (LIFO, FIFO, PROM, EPROM, EEPROM, FLASH).

6. Komunikační technika a přenos signálů

- Analogové a číslicové signály pro přenos informace. Blokové schéma přenosového řetězce.
- Modulace a demodulace signálu, princip AM, FM, PM, PPM a PWM modulace včetně grafického znázornění. Šířka pásma přenosového kanálu, kmitočtové schéma AM.

7. Mikroprocesory a mikropočítače – struktura, vlastnosti, použití

- Jednočipový mikropočítač – blokové schéma, základní vlastnosti, periferní obvody
- Princip činnosti mikropočítače, sběrnice, paměti, Von Neumannova a Harvardská architektura, použití

8. Základy programování jednočipového mikropočítače, instrukční sada

- Instrukční soubor mikropočítače, obsah instrukčního kódu
- Postup při vývoji programu pro jednočipový mikropočítač, algoritmizace úlohy, vývojové prostředí, ladicí prostředky. Zhotovení vývojového diagramu pro zadanou jednoduchou úlohu.

9. Obvody stejnosměrného proudu a chování základních pasivních součástek (R, L, C)

- Vlastnosti, popis. Kde se tyto pasivní součástky používají, uveďte příklady zapojení.
- Měření rezistorů nepřímou metodou. Nezátížený i zatížený odporový dělič (popis a výpočet).

10. Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, výpočet obvodových veličin

- Paralelní a sériové řazení pasivních prvků, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony – jejich aplikace na zadané schéma obvodu.
- Základní veličiny magnetického pole a elektrostatického pole, jejich definice, jednotky, výpočet. Magnetické pole kolem vodiče, pohyb vodiče v magnetickém poli.

11. Obvody střídavého proudu (1.f. a 3.f.), funkce základních pasivních součástek (R, L, C)

- Chování R,L,C v obvodu střídavého proudu – vektorové diagramy, průběhy střídavého proudu, rezonance, Thomsonův vztah.
- Třífázové zapojení do hvězdy a trojúhelníku, fázové, sdružené napětí.

12. Polovodičové materiály a jejich využití v elektronice

- Charakteristika polovodiče, polovodiče typu P a N, PN přechod.
- Způsoby výroby polovodičů, jejich použití při konstrukci elektronických prvků.

13. Polovodičové součástky v obvodech- usměrňovací diody

- Využití usměrňovacích diod v usměrňovačích – jednocestný usměrňovač, usměrňovač s děleným vinutím a můstkový usměrňovač (funkce, průběhy).
- Měření VA charakteristiky usměrňovacích diod (postup, tvorba grafu).

14. Polovodičové součástky v obvodech- stabilizační diody

- Využití stabilizačních diod v elektronických obvodech, stabilizátor se Zenerovou diodou (zapojení, princip stabilizace).
- Měření VA charakteristiky Zenerovy diody (postup, tvorba grafu).

15. Polovodičové součástky v obvodech- LED

- Popis a charakteristika LED diody, její využití v elektronice.
- Použití LED diody v optoelektronice. Světlovody, optické kabely, LED zobrazovací jednotky.

16. Polovodičové součástky v obvodech- bipolární tranzistory

- Popis a schematická značka bipolárního tranzistoru, jeho funkce, typy zapojení, Výstupní charakteristika.
- Proudový zesilovací činitel, Darlingtonovo zapojení, komplementární dvojice. Jeho využití v elektrotechnice. Diagnostika tranzistoru měřicím přístrojem.

17. Polovodičové součástky v obvodech- unipolární tranzistory

- Princip. Schematická značka. Popis hlavních elektrod. Způsoby řízení.
- Popis a charakteristika základních typů unipolárních tranzistorů (JFET, IGFET, TFT). Zásady práce s elektrostaticky citlivými součástkami.

18. Vícevrstvé polovodičové součástky v obvodech

- Princip spínání pomocí vícevrstevných spínacích součástek v porovnání s bipolárním tranzistorem. Tyristor, diak, triak (schematická značka, funkce, VA charakteristika).
- Použití těchto součástek v elektronických obvodech.

19. Zesilovače s tranzistory- jednotranzistorový zesilovací stupeň. Nastavení a stabilizace

- Tranzistorový stupeň s jedním tranzistorem, stabilizace pracovního bodu, zapojení nf zesilovače.
- Měření výstupní a přenosové charakteristiky bipolárního tranzistoru.

20. Zesilovače s tranzistory- vazby mezi stupni, třídy a parametry zesilovačů

- Základní parametry zesilovačů, Darlingtonovo zapojení, vazby mezi zesilovacími stupni.
- Třídy zesilovačů. Koncový stupeň s komplementární dvojicí tranzistorů.

21. Operační zesilovače a jejich použití v obvodech

- Operační zesilovač, schematická značka a struktura. Vlastnosti ideálního a reálného OZ.
- Základní zapojení s operačními zesilovači.

22. Obrazovky

- Princip černobílé vakuové obrazovky, vnitřní uspořádání. Způsoby vychylování paprsku.
- Moderní typy obrazovek a displejů, jejich parametry, popis (LCD, plazmové, LED, OLED, dotykové displeje)

23. Optoelektronické součástky a elektronické prvky řízené neelektrickou veličinou

- Součástky využívající světlo (fotorezistor, fotodioda, LED, fototranzistor), jejich použití.
- Termistory, varistory a magnetorezistory.
- Optoelektronické vazební členy, využití v praxi.

24. Odborná způsobilost v elektrotechnice

- Zákony a nařízení vlády.
- Požadavky na pracovníka, kategorie pracovníků, stupně kvalifikace (paragrafy).
- Práce a obsluha. Práce pod dohledem a dozorem. Práce podle pokynů.
- První pomoc při úrazech elektrickým proudem.

25. Napájecí zdroje

- Blokové schéma napájecího zdroje, obvodová realizace jednotlivých bloků, časové průběhy napětí a proudu.
- Zdvojovače a násobiče napětí, zpětnovazební a integrované stabilizátory.

V Sezimově Ústí 26. září 2023

doc. PhDr. Mgr. L. Hrušková, Ph.D.
ředitelka školy