



## Zkušební otázky pro bakalářské státní závěrečné zkoušky (SZZ):

### **Obor Měřicí a výpočetní technika**

#### **Měřicí a výpočetní technika**

##### *Principy a systémy měřících přístrojů*

1. Části elektronických měřících přístrojů
2. Měření elektrických veličin
3. Měření neelektrických veličin
4. Převodníky neelektrických veličin na elektrické

##### *Základní fyzikální měření*

5. Základní měření v jaderné a atomové fyzice
6. Optické diagnostické metody a měření
7. Základní elektronická a elektrotechnická měření

##### *Architektura počítače*

8. Číselné soustavy, reprezentace záporných čísel, čísel v plovoucí řádové čárce a znaků v počítači.
9. Logická hradla, základní kombinační obvody, spotřeba logických obvodů. Sekvenční logické obvody, konečné automaty Meally a Moore.
10. Von Neumannova a Harvardská architektura počítače. Základní funkční bloky.
11. Instrukční cyklus počítače, typy instrukcí, adresní módy, základní instrukce.
12. Přerušení, vektory přerušení, maskování přerušení.
13. Paměťový podsystém: hierarchie, typy pamětí, adresní prostory. Cache - funkce a konstrukce. Přímý přístup do paměti (DMA).
14. Virtualizace paměti: stránkování a segmentace, překlad adres, TLB.
15. Architektury souborů instrukcí (ISA): střadačová, registrová, zásobníková.

##### *Výpočetní technika při řízení procesů, měření a vyhodnocování*

16. Teoretické základy řízení - teorie systémů
17. Návrhy řídicích systémů - teorie řízení
18. Základy regulace a regulační techniky
19. Použití počítače v procesu řízení



## Elektronika a elektrotechnika

1. Pasivní obvodové prvky, ideální zdroje
2. Pasivní obvodové prvky při harmonickém buzení v ustáleném stavu.
3. Fyzikální elektronika polovodičů, polovodivý přechod, přechod PN
4. Polovodičové diody, charakteristiky, parametry, rozdělení dle použití
5. Tranzistory bipolární, parametry, rozdělení dle použití
6. Tranzistory řízené elektrickým polem, parametry, rozdělení dle použití
7. Zapojení s bipolárními tranzistory, zapojení se společným emitorem, společným kolektorem a společnou bází.
8. Operační zesilovače, ideální OZ, parametry, chyby
9. Zapojení s operačními zesilovači, přenosové funkce, vlastnosti
10. Komparátory, rozdělení, vlastnosti, použití
11. Obvody, kombinační logické obvody
12. Sekvenční logické obvody (posuvné registry, čítače)
13. Převodníky AD typy, funkce, parametry, použití
14. Převodníky DA, konstrukce, chyby převodníků, kvantování, další parametry
15. Polovodičové paměti, SRAM, DRAM, EEPROM
16. Metody řešení elektrických obvodů
17. Fázorový diagram, součástky R, L, C v ustáleném harmonickém stavu
18. Asynchronní stroje
19. Synchronní stroje
20. Transformátory
21. Domovní elektroinstalace (sítě TN-C TN-C-S TN-S), zapojení zásuvek, schodišťový vypínač). Bezpečnost v elektrotechnice vyhláška 50 resp. zákon 250/2021 Sb. (jištění a chránění, stupně izolace, bezpečné proudy a napětí).



## Fyzika a fyzikální měření

1. Kinematika (souřadný systém, okamžité veličiny)
2. Dynamika hmotného bodu, zákony dynamiky, diskuse sil
3. Práce, výkon, energie, konzervativní a disipativní pole a další mechanické veličiny - moment síly, moment hybnosti, srážky těles
4. Mechanika soustavy hmotných bodů a tuhého tělesa – hmotný střed soustavy, hybnost soustavy
5. Oscilace, harmonický oscilátor, poloha, rychlost, zrychlení, energie oscilátoru, tlumené kmity, nucené kmity, rezonance
6. Vlnění - druhy vlnění a jeho matematický popis, rychlost a energie vlny, stojaté vlny
7. Akustika – zvuková vlna, rychlost zvuku, hladina intenzity zvuku, zdroje zvuku, Dopplerův jev
8. Mechanika tekutin – hydrostatika a hydrodynamika
9. Elektrostatika (Coulombova síla, Gaussův zákon, potenciál, napětí, kapacita atd.)
10. Vedení elektrického proudu v kovech (Ohmův zákon), elektrický obvod, základní zákony elektrických obvodů
11. Stacionární magnetické pole (Biot-Savartův zákon, magnetické pole vodičů s proudem, Ampérův zákon), síla v magnetickém poli
12. Elektromagnetická indukce a střídavé napětí (Faradayův zákon, Lenzův zákon, RLC obvody, rezonance)
13. Maxwellovy rovnice, elektromagnetická vlna a jejich matematický popis, spektrální obory, energie vlny, polarizace
14. Zákony zachování
15. Šíření světla v prostředí: odraz a lom optických paprsků, index lomu, technické aplikace (čočky, optická vlákna)
16. Interference a difrakce, Youngův pokus, interference na tenké vrstvě, difrakce na jedné štěrbině, Rayleighovo kritérium rozlišení
17. Geometrická optika, optické čočky – zobrazovací rovnice, vady zobrazení; optické přístroje (principy zobrazování, lupa, dalekohled, mikroskop)
18. Světlo jako částice, fotoelektrický jev, Comptonův jev, vlnové vlastnosti částic
19. Základní představy o atomu