

## Maturitní témata

<b>Předmět:</b>	<b>Automatizační technika (ATE)</b>
<b>Forma:</b>	<b>ústní maturitní zkouška</b>
<b>Studijní obor:</b>	<b>26-41-M/01 Elektrotechnika, Slaboproudá elektrotechnika</b>
<b>Školní rok:</b>	<b>2020/2021</b>
<b>Zaměření:</b>	<b>Řídicí a informační systémy</b>
<b>Třída:</b>	<b>L4R</b>

1. **Logické funkce – Booleova algebra.** Výroková logika, základní logické funkce, úplný soubor logických funkcí, pravidla Booleovy algebry, Karnaughovy mapy. Příklady.
2. **Logické obvody kombinační a sekvenční.** Postup při návrhu kombinačních logických obvodů, schémata kontaktní, bloková. Sekvenční logické obvody synchronní a asynchronní, klopné obvody T, D, RS, JK. Příklady.
3. **Řízení – základní pojmy:** ovládání, regulace, ruční, samočinné. Základní struktura ovládacího a regulačního obvodu – signály, bloky, popis, signalizace. Příklady.
4. **Statické a dynamické vlastnosti.** Matematický popis – přenosy. Charakteristiky – statická, přechodová, frekvenční v komplexní rovině a v logaritmických souřadnicích. Příklady.
5. **Typové členy** statické, astatické, derivační, s dopravním zpožděním; přenosy, charakteristiky. Příklady.
6. **Bloková algebra.** Sériové, paralelní, zpětnovazební zapojení; překřížené ZV, základní úpravy blokových schémat. Příklady.
7. **Regulační obvod** - základní struktura – signály, přenosy (otevřené i uzavřené smyčky), bloky a jejich funkce, charakteristický polynom. Příklady.
8. **Stabilita** – základní podmínky stability, algebraická kritéria stability (Hurwitzovo, Routh-Schurovo). Stabilita - míra stability -Nyquistovo kritérium stability. Příklady.
9. **Přesnost řízení.** Výchozí vztah, vstupní normované signály, vliv astatismu obvodu na přesnost. **Přesnost regulace.** Výchozí vztah, vstupní normované signály, vliv astatismu obvodu na přesnost. Příklady.
10. **Kvalita** regulačního obvodu. Integrální kritéria kvality; přechodová charakteristika – důležité parametry kvality. Upravené Routh-Schurovo kritérium. Příklady.
11. **Regulované soustavy.** Typy soustav – statické, astatické, přenosy, charakteristiky, s dopravním zpožděním.
12. **Identifikace regulovaných soustav:** metoda přechodových a frekvenčních charakteristik. Příklady.
13. **Regulátory** – základní typy P, I, D, jejich vlastnosti, charakteristiky. Regulátory sdružené PI, PD, PID, jejich vlastnosti, charakteristiky. Příklady.
14. **Realizace regulátorů** – aktivní, pasivní. **Návrh regulátoru** -metoda Ziegler-Nicholsova. Výběr a použití regulátoru podle typu soustavy, podle požadavků na přesnost. Příklady.
15. **Laplaceova transformace**, základní pojmy, slovník, použití, příklady.
16. **Rozvětvené regulační obvody - s pomocnou regulovanou veličinou, s pomocnou akční veličinou**, vlastnosti, přenosy rozvětvených obvodů.  
**Rozvětvené regulační obvody s měřením poruchy, s modelem soustavy**, vlastnosti, přenosy rozvětvených obvodů. **Mnohorozměrové regulační obvody;** autonomnost, invariantnost. Příklady.
17. **Diskrétní regulační obvody.** Nelineární regulační obvody, rozdělení, typy nelinearit, dvoupolohová regulace (regulace statické soustavy 1. a 2. řádu) šířka pásma a perioda kmitů regulované veličiny. Příklady.  
**Impulsní a číslicové regulační obvody;** číslicové obvody jedno a mnohorozměrové. Řídicí počítače; srovnání s osobními počítači. Příklady.

18. **Vyšší formy řízení – optimální systémy** – dynamická a statická optimalizace, **adaptivní systémy** s průběžnou identifikací a s modelem, **učící se systémy, fuzzy logika**. Příklady, použití.
19. **Robotika – základní pojmy**. Historie, generace robotů, příklady použití robotů, současný stav, srovnání robotů s člověkem. Průmyslové roboty – blokové schéma, popis základních systémů (motorický, senzorický a řídicí) a jejich funkce.
20. **Základní kinematické struktury robotů**: pracovní prostor, použití, přesnost. **Kognitivní roboty** – blokové schéma, popis základních systémů (motorický, senzorický a kognitivní) a jejich funkce. Řídicí systémy robotů, řízení PTP a CP, učení, programování, pamatování, reprodukce.