

Obor vzdělávání: Elektrotechnika

Číslo oboru: 26-41-M/01

Školní rok: 2026/2027

Třída: EA4

Tematické okruhy maturitních otázek

Automatizační technika

1. Hardware Arduina

CPU, oscilátor, přerušení, sériová komunikace, čítač, časovač, dělení paměti a její význam, charakteristika vlastností portů, I/O periferie

2. Jazyk Arduina – Wiring

struktura programu, datové typy a proměnné, podmínka, cykly, časování, prostředí IDE, obsluha I/O periferií, knihovny, sériové komunikace

3. PLC a jejich programování

charakteristické řešení PLC, třídění PLC dle provedení, vykonávání programu PLC – scan, způsoby programování PLC automatů, charakteristika jednotlivých programovacích metod

4. Akční členy

jejich definice, možnosti rozdělení, princip činnosti podle energie, základní části elektrických pohonů, rozdělení stejnosměrných motorů, momentová charakteristika, střídavé motory, krokové motory

5. Datové spoje a přenosová media a počítačové sítě

rozdělení a definice datových spojů, způsoby provozu dle směru přenosu dat, příklady a vlastnosti přenosových medií, topologie a rozdělení sítí

6. Regulační obvod, způsoby regulace a referenční model OSI

popis, rozbor, blokové schéma, přenos a příklady regulačního obvodu, cíl regulace, způsoby regulace: na konstantní hodnotu, vlečná, poměrová, kaskádová, extrémální, ekvitermní; princip funkce a popis jednotlivých vrstev referenčního modelu OSI, porovnání s TCP/IP, vývoj komunikace v průmyslu

7. Navigační systémy v průmyslu a inteligentní instalace

rozdělení, princip činnosti navigačních systémů, akcelerometry, požadavky inteligentní instalace, realizace, projekt, modulární řešení, centrální systém, tepelná technika, osvětlení, zabezpečení, komunikace, ovládání

8. Principy automatické identifikace, rozhraní a inteligentní senzory

optické kódy, RFID, induktivní, magnetický a biometrický princip, rozdělení a popis činnosti rozhraní, definice, blokové schéma, použití, výhody a nevýhody inteligentních senzorů

9. PLC

definice, složení, blokové schéma, charakteristika, výhody a nevýhody, zpracování programu, rozdělení, příklady a popis

10. Měření teploty, pH a konduktivity

stupnice, rozdělení a popis jednotlivých principů měření teploty, definice pH a konduktivity, popis jednotlivých principů měření

11. Senzory hladin, tlaku

rozdělení a popis měření hladiny dle principů a signálu, měřená média, rozdělení a popis principů měření tlaku, definice tlaku, hydrostatický tlak, principy snímačů tlaku s elektrickým výstupem

12. Průmyslové analyzátory, optické snímače

použití, princip činnosti a příklady analyzátorů v průmyslu, základní typy funkcí a rozšířené funkce optických snímačů

13. Robotika

znaky jednotlivých typů, oblasti použití, rozdělení, parametry, kinematika, stupně volnosti, druhy vzájemných pohybů, konstrukce, polohovací a uchopovací mechanismy, řízení robotů, metody programování



14. Nespojitá regulace

princip, rozdělení a vlastnosti nespojité regulace, charakteristiky regulačních pochodů s dvoupolohovým regulátorem pro soustavy různých řádů, způsoby zvýšení kvality regulace, třípolohová regulace, řízení pohonu, frekvence spínání

15. Popis spojitého řízení soustav

popis, regulační systém, přenos, diferenciální rovnice, frekvenční charakteristiky v logaritmických souřadnicích a v komplexní rovině, přechodové charakteristiky pro ideální regulátory P, I, D

16. Statické a astatické soustavy

reakce soustav na skokovou změnu akční veličiny, autoregulace, součinitel přenosu, přechodové charakteristiky, doba náběhu, doba průtahu, doba přechodu, dopravní zpoždění a kmitavé členy

17. Regulátor PID

vlastnosti ústředního členu regulátoru s interakcí, bez interakce, blokové schéma, regulátory PI, PD, proporcionální, integrační a derivační složka, volba typu regulátoru, wind-up efekt

18. Bezpečnost, stabilita a kvalita regulačního pochodu

fázová a amplitudová bezpečnost, Nyquistovo kritérium stability, kvalita regulačního pochodu, integrální kritéria, optimální nastavení regulátorů (Ziegler – Nichols)

19. Struktura číslicového regulačního obvodu

blokové schéma, diskretizace diferenciálních rovnic, vzorkování, kvantování, kódování, Eulerova aproximace, příklady, stabilita diskrétních systémů

20. Fuzzy regulace, vizuální inspekce

definice fuzzy, příklady fuzzy logiky, míra pravdivosti, fuzzy inference: fuzzifikace, inference, defuzzifikace, fuzzy regulátory: báze dat a báze pravidel, fuzzy průnik, sjednocení a doplněk, vizuální inspekce: definice, možnosti použití, prostředky



Tematické okruhy maturitních otázek

Elektronika

1. Základní elektrotechnické veličiny

základní el. veličiny a jednotky (U, I, Q, R, G, W, P, Q, S, účinník, C, L, XC, XL, Z), využití v praxi

2. Základy elektroniky a obvodových teorií

odporový dělič napětí (nezatížený, zatížený) a použití, řešení obvodů (I. a II. KZ, Thévenin, Norton, ekvivalence a superpozice), ideální a skutečný zdroj U a I

3. Pasivní elektronické prvky

R, L, C a transformátor (parametry, technologie, charakteristiky)

4. Rezonanční obvody

sériový a paralelní obvod, schéma, výpočty (f_0 , B, Z₀, Q), frekvenční charakteristiky, měření a využití rezonančních obvodů

5. Měření základních elektrotechnických veličin

měření (U, I, R, P), přímé a nepřímé metody, změna rozsahu, abs. a relativní chyba

6. Polovodičové součástky (dioda, LED) a jejich aplikace

principy a charakteristiky součástek, usměrňovače, další polovodičové součástky (diak, tyristor, triak atd.)

7. Tranzistory bipolární, unipolární a jejich aplikace

schematické značky, principy a charakteristiky tranzistorů, jejich použití (základní zapojení spínače a zesilovače) a jejich vlastnosti

8. A/D a D/A převodníky

blokové schéma principu A/D převodníku, jeho vlastnosti a charakteristiky, A/D (paralelní, aproximační, integrační), D/A (R-R síť a R-2R síť), UREF, LSB, použití převodníků

9. Operační zesilovače a obvody s OZ

značení vývodů, vlastnosti, napájení a charakteristiky zesilovačů, jejich základní zapojení a princip (invert, neinvert., součtový, rozdílový, integrátor, aktivní usměrňovač)

10. Zdroje harmonických signálů

LC (Colpitz, Hartley, Reinartz) a RC (Wienův, vícenásobné RC, T článek) oscilátory, princip činnosti zdrojů har. signálů, funkce zpětné vazby, oscilační podmínky

11. Převodníky neelektrických veličin

můstkový a přístrojový zesilovač s OZ, druhy senzorů a jejich zapojení do obvodu, vliv vnitřního odporu

12. Síťové stabilizované zdroje

princip zdroje konstantního napětí a proudu, usměrnění, filtrace, stabilizace (tranzistor, OZ, IO), vlastnosti a použití zdrojů, proudová pojistka

13. Analogové komparátory

komparátory s hysterezí a bez hystereze, okénkový diskriminátor, bargrafy, charakteristiky, vlastnosti, použití komparátorů

14. Frekvenční filtry 1. řádu

pasivní a aktivní (HP, DP, PP, PZ) princip, vlastnosti, frekvenční char. parametry a použití filtrů

15. Časovací obvody 555

vnitřní blokové schéma a princip činnosti IO 555, zapojení MKO a AKO

16. Lineární komplexní dvojbrany

RC a RL, mezní kmitočet, výpočty parametrů obvodů, frekvenční a fázorové charakteristiky, použití dvojbranů



17. Spínané napájecí zdroje (DC/DC měniče)

blokové schéma, princip činnosti spínaných nap. zdrojů, zvyšující, invertující a snižující měniče, srovnání s lineárními zdroji

18. Generátory tvarových průběhů

generátory trojúhelníkového napětí a pily, změna střídy, časově rozvinuté průběhy, funkční měniče, použití generátorů

19. Obvody TTL a CMOS

Jejich vlastnosti, rozhodovací úrovně a charakteristiky, princip činnosti základních log. operací, úprava signálu mezi TTL a CMOS (LM339)

20. Klopné obvody (AKO, MKO a BKO)

princip jejich činnosti, základní zapojení s tranzistory, hradly a OZ, změna střídy, časově rozvinuté průběhy, vlastnosti a použití klopných obvodů