

Elektronická zařízení

Analogový zdroj

- usměrnění
- filtrace
- stabilizace
- včetně průběhů napětí za každým prvkem
- jaké má nevýhody oproti spínanému zdroji, účinnost

Logické funkce

- NAND, OR, AND, NOR, NOT
- pravdivostní tabulka, schematická značka a realizace

Základní logické obvody

- sčítání a odčítání logických parametrů

Kombinační obvody

- kodery a dekodery
- převodníky A/D, D/A
- registry, sčítače

Nízkofrekvenční zesilovač

- nakreslete jednoduché schéma
- popište jeho činnost
- třídy zesilovačů, včetně jejich grafů
- dvojčinný zesilovač, princip

Vysokofrekvenční zesilovač

- nakreslete jednoduché schéma
- popište jeho činnost

Operační zesilovače

- nakreslete základní zapojení OZ
- derivátor, integrátor, sledovač, invertor

Oscilátory a generátory

- typy, činnosti
- základní rozdíl od zesilovače

Spínaný zdroj

- nakreslete blokové schéma spínaného zdroje
- popište činnost jednotlivých bloků, včetně grafických průběhů
- jaký prvek zajišťuje spínání krátkých časových úseků, čím a jak je tento prvek řízen
- jaké má výhody oproti analogovému zdroji, účinnost

Základní elektronické pojmy a jejich význam

- základní obvodové veličiny a jejich jednotky
- základní části elektronických obvodů
- co je zdrojem a spotřebičem

Lineární součástky

- rezistor
- kondenzátor
- cívka
- transformátor

Struktura počítače

- nakreslete blokové schéma počítače
- vysvětlete jednotlivé bloky a jejich součinnost
- vysvětlete z historie architekturu počítačů podle Neumanna a Harvard

Architektura jednočipového mikro počítače

- nakreslete blokové schéma jednočipového mikro počítače
- funkce a druhy pamětí v mikro počítači
- popište periferie mikro počítače a jejich principy činnosti
- jaké konektory používají periferní zařízení

Tvorba programu mikro počítače

- algoritmus, vývojový diagram – příklady
- ověření vývojového diagramu v činnosti

Počítačové sítě

- architektura a topologie
- kabeláž, konektory, jejich typy a parametry
- zásady a principy komunikace po počítačových sítích

Technika optických vláken

- optické kabely, jejich montáž a servis a zvláštnosti pro kvalitní přenos
- kontrola optických vláken

Elektromagnetické pole

- vznik a podmínky šíření radiových vln prostorem a vodičem
- antény – charakteristické vlastnosti vysílacích i přijímacích antén, použití v praxi

Televizní technika

- druhy TV přenosů, TV normy
- vznik TV obrazu a jeho přenos

Radiový řetězec

- princip a blokové schéma vysílače
- princip a blokové schéma přijímače

Analogové modulace AM, FM

- rozbor amplitudové modulace
- rozbor frekvenční modulace
- principiální základní schéma

Analogová demodulace AM, FM

- rozbor amplitudové demodulace
- rozbor frekvenční demodulace
- principiální základní schéma

Satelitní TV

- princip TV satelitního přenosu, frekvence, zařízení, podmínky
- zásady klíčování obrazu satelitního vysílání

Nelineární polovodičové prvky

- dioda
- tranzistor
- spínací prvky, diak, triak, tyristor
- včetně VA charakteristik

Optoelektronika

- zobrazovací optoprvky
- optické kabely, jejich montáž a servis a zvláštnosti pro kvalitní přenos
- optická čidla

Základní pojmy impulzní techniky

- tvar a parametry průběhu impulsů, analogový, digitální
- podmínky zachování tvaru signálu na delší vzdálenosti
- zobrazení informace a signálu v digitální podobě

Silnoproudá zařízení

Komutátorové motory

- rozdělení komutátorových motorů
- vlastnosti
- jednofázový komutátorový motor

Elektrické světlo a osvětlení

- světlo – fyzikální základy, veličiny, jednotky

- světelné zdroje – žárovky, výbojky a jejich použití
- zářivky – princip, funkce, zapojení

Elektrotepelné spotřebiče v domácnosti

- elektrické teplo, jednotky
- příklady tepelných spotřebičů a jejich funkce
- popis, funkce a zapojení elektrického ohřívače vody
- regulace teploty a topného příkonu

Usměrňovače

- druhy usměrňovačů, můstková zapojení
- řízené usměrňovače
- spínané zdroje
- použití

Účinník a kompenzace účinníku

- co je to účinník, vysvětlit na fázorovém diagramu
- co je to kompenzace účinníku, jak se provádí
- význam zlepšení účinníku pro přenos elektrické energie

Elektrické přístroje NN

- rozdělení elektrických přístrojů
- spínače, stykače
- pojistky, jističe

Elektrické přístroje VN a VVN

- odpojovače, odpínače, výkonové vypínače
- omezovače přepětí, pojistky

Transformátory

- rozdělení transformátorů
- trojfázový transformátor, zapojení, řízení napětí
- paralelní chod transformátorů

Synchronní stroje

- princip synchronního stroje
- alternátory
- synchronní motory
- kompenzace účinníku

Asynchronní motory

- druhy asynchronních motorů, jejich popis a konstrukce
- princip působení, synchronní a asynchronní otáčky
- skluz a jeho výpočet, řízení otáček, spouštění, lineární motor

Ochrana před úrazem elektrickým proudem – prostředky základní ochrany

- účinky elektrického proudu na lidský organismus, hodnoty bezpečných napětí
- ochranná opatření, ochrana malým napětím SELV, PELV
- krytí elektrických zařízení, třídy elektrických předmětů

Ochrana automatickým odpojením od zdroje v sítích TN

- popis sítí TN-C, TN-S, TN-C-S
- povolené dotykové napětí neživých částí v jednotlivých prostorech
- určení impedance smyčky a poruchového proudu

Ochrana proudovými chrániči a elektrickým oddělením obvodů

- schéma a popis funkce proudového chrániče, zapojení do obvodu
- kontrola funkce proudového chrániče
- první pomoc při úrazu elektrickým proudem

Stejnoseměrné stroje

- rozdělení stejnosměrných strojů podle buzení a zapojení budícího vinutí
- schémata zapojení a základní charakteristiky
- popis konstrukce, komutátor
- regulace otáček, reverzace, spouštění a brzdění motorů

Elektrizační soustava

- diagram denního zatížení soustavy, hlavní údaje
- pásma nasazení jednotlivých zdrojů
- zdroje elektrické energie, rozdělení
- rozdělení elektrických sítí

Tepelné elektrárny

- základní části elektrárny, úprava paliva
- napájení, výroba páry, kondenzátor
- blok turbína – generátor

Sítě NN

- druhy sítí, provedení
- použitý materiál
- zásady pro pokládání kabelů (hloubka, postup)

Sítě VN

- základní parametry vedení VN a jejich vliv na přenos
- materiál pro stavbu vedení VN
- určení přenosu vedení VN

Vodní elektrárny

- druhy a význam vodních elektráren
- použité vodní turbíny
- vodní dílo, spád

Jaderné elektrárny

- princip a funkce jaderné elektrárny
- používané palivo
- jednotlivé technologické okruhy
- výhody a nevýhody jaderných elektráren

Alternativní zdroje energie

- druhy nekonvenčních elektráren
- sluneční, větrné, bioplynové, malé vodní atd.

Rozvodny a transformovny

- rozvodné stanice, rozdělení, příslušenství
- provoz a ochrany

Vzdušná vedení

- elektrické vlastnosti vedení
- hlavní části nadzemního vedení
- využití nadzemního vedení

Elektrické domovní instalace NN

- základní pojmy, druhy přípojek
- hlavní domovní vedení
- odbočky k elektroměrům
- domovní instalace v bytech

Elektrické chlazení

- kompresorová a absorpční chladnička
- klimatizace, popis funkce
- tepelná čerpadla

Měření a automatizace ME4A

Analogové měřicí přístroje

- základní vlastnosti měřících přístrojů
- (měřicí rozsah, konstanta, citlivost, třída přesnosti aj.)
- soustavy měřících přístrojů

Číslicové měřicí přístroje

- princip činnosti
- metody převodu napětí na číslo
- chyby číslicových měřicích přístrojů

Elektronické měřicí přístroje

- stejnosměrné elektronické voltmetry
- další elektronické měřicí přístroje

Měření elektrické práce

- nepřímá metoda měření
- metoda přímá – princip elektroměru

Měření elektrického napětí

- zapojení voltmetru do obvodu
- druhy voltmetrů
- změna rozsahu

Měření elektrického odporu

- přímé a nepřímé metody měření
- porovnávací metody měření
- můstky pro měření odporů

Měření elektrického proudu

- zapojení ampérmetru do obvodu
- druhy ampérmetrů
- změna rozsahu

Měření impedance

- nepřímé metody
- můstkové metody

Měření kmitočtu a fázového posunu

- vysvětlíte pojem kmitočet, fázový posun
- měření kmitoměry, fázoměry
- můstkové metody, měření pomocí osciloskopu

Měření na diodách

- druhy diod a jejich principy
- měření charakteristik usměrňovací diody
- popis měření

Měření na L, C

- nepřímé metody

- můstkové metody
- měření kmitočtu kmitoměry

Měření na transformátorech

- základní zapojení
- měření naprázdno
- měření nakrátko

Měření parametrů elektronických prvků

- měření na tranzistoru
- popis měření charakteristik

Měření výkonu elektrického proudu

- měření výkonu stejnosměrného proudu
- měření výkonu jednofázového a trojfázového výkonu střídavého proudu

Měřicí generátory

- druhy generátorů
- příklady použití

Měřicí metody a chyby při měření

- metoda přímá a nepřímá
- chyby nahodilé, osobní a soustavné
- chyba absolutní a relativní

Odporové a termočláňkové snímače teploty

- závislost odporu na teplotě pro používané snímače
- druhy termočláňků, rozsahy měřených teplot, způsoby kompenzace kolísání teploty srovnávacích konců měřicího termočláňku

Osciloskop a speciální osciloskopy

- blokové schéma
- druhy osciloskopů
- základní měření na osciloskopech

Regulované soustavy

- charakteristika, vstupní a výstupní veličiny regulovaných soustav
- statické a astatické soustavy – vlastnosti, příklady soustav se zpožděním I. a II. řádu
- soustavy s dopravním zpožděním

Rychlostní průtokoměry s elektrickým výstupem

- princip rychlostních průtokoměrů
- indukční, vírové, turbínkové a ultrazvukové průtokoměry

Snímače polohy

- funkční principy, konstrukce
- odporové, indukčnostní, transformátorové a kapacitní snímače polohy

Snímače tlaku s elektrickým výstupem

- druhy deformačních tlakoměrů, převod deformace na elektrický signál
- piezoelektrické a tenzometrické snímače tlaku

Snímače výšky hladiny

- přímá a nepřímá metoda měření
- princip, konstrukce hladinoměrů

Spojité regulátory

- základní vlastnosti, reakce na skokovou změnu
- přechodové charakteristiky P, I, D a sdružených regulátorů

Základní pojmy v automatizaci

- řízení, ovládání, regulace
- blokové schéma regulačního obvodu
- rozdělení regulačních obvodů

Měření a automatizace ME4B

Číslicové měřicí přístroje

- princip činnosti
- metody převodu napětí na číslo
- chyby číslicových měřících přístrojů

Základní pojmy v automatizaci

- řízení, ovládání, regulace
- blokové schéma regulačního obvodu
- rozdělení regulačních obvodů

Měření elektrického napětí

- zapojení voltmetru do obvodu
- druhy voltmetrů
- změna rozsahu

Měření elektrického odporu

- přímé a nepřímé metody měření
- porovnávací metody měření
- můstky pro měření odporů

Měření na L, C

- nepřímé metody
- můstkové metody
- měření kmitočtu kmitoměry

Měření impedance

- nepřímé metody
- můstkové metody

Odporové a termočláňkové snímače teploty

- závislost odporu na teplotě pro používané snímače
- druhy termočláňků, rozsahy měřených teplot, způsoby kompenzace kolísání teploty srovnávacích konců měřicího termočláňku

Regulované soustavy

- charakteristika, vstupní a výstupní veličiny regulovaných soustav
- statické a astatické soustavy – vlastnosti, příklady soustav se zpožděním I. a II. řádu
- soustavy s dopravním zpožděním

Měření výkonu elektrického proudu

- měření výkonu stejnosměrného proudu
- měření výkonu jednofázového a trojfázového výkonu střídavého proudu

Měřicí metody a chyby při měření

- metoda přímá a nepřímá
- chyby nahodilé, osobní a soustavné
- chyba absolutní a relativní

Spojité regulátory

- základní vlastnosti, reakce na skokovou změnu
- přechodové charakteristiky P, I, D, PID

Analogové měřicí přístroje

- základní vlastnosti měřících přístrojů
- (měřicí rozsah, konstanta, citlivost, třída přesnosti aj.)
- soustavy měřících přístrojů

Měření elektrického proudu

- zapojení ampérmetru do obvodu
- druhy ampérmetrů
- změna rozsahu

Měření elektrické práce

- nepřímá metoda měření

- metoda přímá – princip elektroměru

Měření kmitočtu a fázového posunu

- vysvětlíte pojem kmitočet, fázový posun
- měření kmitoměry, fázoměry
- můstkové metody, měření pomocí osciloskopu

Rychlostní průtokoměry s elektrickým výstupem

- princip rychlostních průtokoměrů
- indukční, vírové, turbínkové a ultrazvukové průtokoměry

Snímače výšky hladiny

- přímá a nepřímá metoda měření
- princip, konstrukce hladinoměrů

Měření na diodách

- druhy diod a jejich principy
- měření charakteristik usměrňovací diody
- popis měření

Měření parametrů elektronických prvků

- měření na tranzistoru
- popis měření charakteristik

Měření na transformátorech

- základní zapojení
- měření naprázdno
- měření nakrátko

Elektronické měřicí přístroje

- stejnosměrné elektronické voltmetry
- další elektronické měřicí přístroje

Měřicí generátory

- druhy generátorů
- příklady použití

Osciloskop a speciální osciloskopy

- blokové schéma
- druhy osciloskopů
- základní měření na osciloskopech

Snímače tlaku s elektrickým výstupem

- druhy deformačních tlakoměrů, převod deformace na elektrický signál

- piezoelektrické a tenzometrické snímače tlaku

Snímače polohy

- funkční principy, konstrukce

- odporové, indukčnostní, transformátorové a kapacitní snímače polohy

Tematické okruhy k maturitě

obor Mechanik elektrotechnik – zaměření silnoproud

Odborný výcvik

Pasivní obvodové součástky – rezistory, kondenzátory, cívky

Polovodičové součástky – přechod PN, bipolární a unipolární tranzistory, integrované obvody, zesilovače, tyristory

Měřicí přístroje, elektrické a neelektrické veličiny, měření a vyhodnocení

Světelné spotřebiče

Tepelné spotřebiče

Třídy spotřebičů

Elektroinstalace – čtení projektové dokumentace, pojistky, jističe, proudový chránič, multifunkční relé, infračervená čidla, montáže a opravy, rozvaděče

Kabely – rozdělení, použití, pokládka, kabelové soubory, kabelové skříně, čtení projektové dokumentace

Transformátory, motory – použití, zapojení, konstrukce, spouštění a ovládání elektromotorů

Číslicová technika – soustavy, funkce, klopné obvody

Optoelektronika – fotoelektrický jev

Programovatelné automaty – logické řízení a funkce

Inteligentní elektroinstalace – konvenční a sběrníkové systémy, ovládání spotřebičů, montáž a opravy

Sítě NN – druhy, vodiče, izolátory a podpěrné body, izolovaná vedení, omezovače přepětí, veřejné osvětlení, transformátory

Zabezpečovací technika – základní pojmy, plášťové a prostorové prvky zabezpečení, montáž a opravy

Tematické okruhy k maturitě

obor Mechanik elektrotechnik – zaměření slaboproud

Odborný výcvik

Pasivní obvodové součástky – rezistory, kondenzátory, cívky

Polovodičové součástky – přechod PN, bipolární a unipolární tranzistory, integrované obvody, zesilovače, tyristory, složité celky s integrovanými obvody,

Měřicí přístroje, elektrické a neelektrické veličiny, měření a vyhodnocení

Světelné spotřebiče

Tepelné spotřebiče

Třídy spotřebičů

Elektroinstalace – čtení projektové dokumentace, pojistky, jističe, proudový chránič, multifunkční relé, infračervená čidla, montáže a opravy, rozvaděče

Kabely – rozdělení, použití, pokládka, kabelové soubory, kabelové skříně, čtení projektové dokumentace

Transformátory, motory – použití, zapojení, konstrukce, spouštění a ovládání elektromotorů

Číslicová technika – soustavy, funkce, klopné obvody

Optoelektronika – fotoelektrický jev

VF technika – modulátory, demodulátory, směšovače

Programovatelné automaty – logické řízení a funkce

Inteligentní elektroinstalace – konvenční a sběrníkové systémy, ovládání spotřebičů, montáž a opravy

Zabezpečovací technika – základní pojmy, plášťové a prostorové prvky zabezpečení, montáž a opravy, ústředny, ovládání a indikace, doplňková zařízení EZS

PIC, Arduino – programování, tlačítka, klávesnice, čítače, časovače, krokové motory, servomotory, zobrazovače, snímače, vývoj aplikací