

OKRUHY MATURITNÝCH TÉM A ZADANÍ NA OPAKOVANIE UČIVA TČOZ (2675 M – ELEKTROTECHNIKA)

Pasívne prvky elektronických obvodov

- Základné vzťahy pre výpočet R, L, C
- Závislosť napätia a prúdu u prvkov R, C a L
- Správanie sa prvkov R,C, a L v obvodoch jednosmerného a striedavého prúdu
- Druhy R, C, L z hľadiska vyhotovenia

Jednosmerné a striedavé obvody

- Jednoduchý elektrický obvod (R, U, I)
- Ohmov zákon, Kirchhoffove zákony
- Výpočet sériového, paralelného a kombinovaného zapojenia s rezistormi
- Rezistor, označovanie a zhotovenie RV
- Výpočet R, C a L z geometrických rozmerov súčiastok
- Elektrostatické (elektrické) a magnetické pole, kondenzátor, hysteréza slučka
- Porovnanie veličín elektrostatického a magnetického poľa
- Vlastnosti R, L, C v striedavých obvodoch
- Rezonančné obvody (Z, Y, X cievky a kondenzátora)
- Okamžitá, maximálna a efektívna hodnota striedavého napätia a prúdu
- Indukčné zákony
- Indukcia a indukčnosť- vlastná, vzájomná

Polovodičové diódy

- Fyzikálna podstata polovodiča
- Model vlastného polovodiča, polovodiča typu P a polovodiča typu N
- Vlastná a nevlastná vodivosť polovodičov, model atómu vlastného polovodiča a polovodiča typu P a N
- Vlastnosti PN priechodu v priepustnom a závernom smere
- Funkcia polovodičovej diódy, voltampérová charakteristika polovodičovej diódy, využitie polovodičových diód v technickej praxi

Bipolárne a unipolárne tranzistory

- Princíp tranzistorového javu
- Funkcia bipolárneho tranzistora
- Funkcia unipolárneho tranzistora
- Voltampérové charakteristiky bipolárneho tranzistora, h-parametre bipolárneho tranzistora
- Postup merania voltampérových charakteristík bipolárnych tranzistorov

Špeciálne a výkonové polovodičové prvky

- Vlastnosti Zenerovej diódy, voltampérová charakteristika
- Vlastnosti a použitie varikapu, tunelovej diódy, LED diódy
- voltampérová charakteristika tyristoru
- Použitie ďalších výkonových polovodičových prvkov (diak, triak)

Striedavé obvody

- Vznik striedavého napätia
- Definícia okamžitej, maximálnej, efektívnej a strednej hodnoty striedavého napätia resp.prúdu
- Správanie R,L,C v striedavom obvode-impedancia, fázový posun
- Vlastnosti sériového a paralelného rezonančného obvodu, fázorové diagramy
- Druhy pasívnych filtrov podľa ich amplitúdovo-frekvenčnej charakteristiky

- Využitie filtrov v elektronických obvodoch

Technológia elektrotechnických materiálov

- Rozdelenie látok podľa vodivosti
- Pásmový energetický model – vodiče, nevodiče, polovodiče typ P, N
- Najčastejšie používané vodivé materiály v elektrotechnike
- Použitie izolantov v elektrotechnickom priemysle

Napájacie zdroje

- Bloková schéma klasického napájacieho zdroja
- Činnosť jednotlivých blokov a príklady zapojenia
- Základné parametre napájacích zdrojov
- Bloková schéma impulzného napájacieho zdroja
- Zaťažovacia charakteristika napájacieho zdroja

Nízkofrekvenčné zosilňovače

- Kritéria pre rozdelenie zosilňovačov
- Základné vlastnosti zosilňovačov
- Amplitúdová a fázovo frekvenčná charakteristika zosilňovača
- Činnosť a funkcia jednostupňového zosilňovača s tranzistorom
- Funkcia a vlastnosti spätnej väzby v zosilňovačoch

Špeciálne zosilňovače

- Vlastnosti a použitie operačných zosilňovačov
- Druhy, vlastnosti a použitie výkonových zosilňovačov
- Princíp jednočinných a dvojčinných koncových stupňov
- Vplyv korekčných členov na amplitúdovo frekvenčnú charakteristiku zosilňovača

Generátory

- Harmonické oscilátory, ich charakteristické vlastnosti
- Vznik harmonických kmitov v rezonančnom obvode
- Princíp spätno-väzbových LC oscilátorov
- Druhy RC oscilátorov
- Generátory neharmonických priebehov

Simulácie v elektrotechnike

- Simulácia elektrických obvodov, princíp MULTISIMU

Kombinačné logické obvody

- Základné logické funkcie AND, OR, NOT
- Zápis logickej funkcie pre dve logické premenné
- Základné kombinačné logické obvody NAND a NOR
- Princíp kombinačných modulov (napr. sčítačka, odčítačka, komparátor, multiplexor, demultiplexor)

Sekvenčné logické obvody

- Sekvenčné logické obvody RS, JK, D a T
- Asynchrónne a synchrónne sekvenčné obvody

Pamäte

- Pojmy bit, byte
- Základné parametre polovodičových pamätí
- Pamäte podľa možnosti čítania a zápisu údajov

Elektrotechnické merania

- Analógové meracie prístroje
- Nepriame metódy merania odporov
- Merania základných obvodových veličín
- ADC prevodníky
- Digitalizácia analógového signálu
- Meranie teploty v priemysle

Tvorba technickej dokumentácie

- Úprava textov v textovom editore – formátovanie, sekcie, štýly, zoznamy, bibliografia, tvorba obsahu
- Tvorba tabuliek, grafov, zadávanie vzorcov v tabuľkovom kalkulátore, použitie základných funkcií SUM, MIN, MAX, AVERAGE, IF
- Tvorba technickej dokumentácie v systéme AUTOCAD
- Tvorba elektrotechnických schém, plošných spojov a súpisiek súčiastok v systéme EAGLE
- Hlavné časti technickej dokumentácie elektronického zariadenia

Programovanie

- Pojem premenná, dátové typy a pretypovanie
- Podmienené príkazy – if, if-else, switch
- Príkazy riadenia toku programu jazyka C# – for, while, do, pojem počítadlo cyklu(ADA)
- Funkcie v jazyku C#
- Základné pojmy OOP
- Dedičnosť
- Charakteristiky flow-based jazykov

Mikroprocesorová technika

- základná architektúra mikropočítača
- parametre mikropočítača
- programovanie mikropočítača
- využitie mikroprocesorov a mikropočítačov v praxi

Automatizácia

- Regulácia, typy regulácie
- PID regulátory a ich vlastnosti
- Princíp elektromotorov
- Digitálne enkodéry
- Synchro

Prenos údajov, modulácia

- Analógový prenos údajov – základné pojmy
- Princíp amplitúdovej modulácie a priebehy signálov
- Princíp frekvenčnej modulácie a priebehy signálov
- Princíp transformácie analógovej veličiny na číslicovú, činnosť A/D a D/A prevodníkov

Rozhlasové vysielacie a prijímače

- Princíp rádiového prenosu
- Spôsoby šírenia elektromagnetických vln v ionosfére
- Blokova schéma rozhlasového vysielacieho zariadenia

- Blokovaná schéma rozhlasového prijímača typu superhet
- Základné parametre rozhlasových prijímačov

Televízna technika

- Blokovaná schéma TV prenosového reťazca
- Princíp vzniku obrazového signálu
- Jednotlivé zložky úplného TV signálu

Finančná gramotnosť

- Národné hospodárstvo, faktory národného hospodárstva, úloha národného hospodárstva, riadenie a štruktúra, makroekonomické ukazovatele.
- Trh a trhový mechanizmus.
- Fiškálna politika, podstata a jej nástroje. Príjmová stránka štátneho rozpočtu, miestne dane. Priame dane fyzických a právnických osôb, daňové priznanie, termíny DP, miestne dane, nepriame dane – DPH a spotrebné dane
- Zákonník práce. Vznik, zmeny a rozviazanie pracovného pomeru, obsah pracovnej zmluvy, dovolenka, druhy miezd, aktívne a pasívne príjmy
- Platobný styk. Hotovostný, bezhotovostný a kombinovaný platobný styk, platobné karty, bezpečnostné prvky platobných kariet, výhody a nevýhody elektronického bankovníctva
- Finančný trh, banková sústava SR. Druhy a subjekty finančného trhu, finančné produkty, NBS, obchodné banky, aktívne a pasívne operácie bánk
- Podnik, právne formy podnikania - založenie, vznik, zrušenie a zánik podniku, druhy živnostenských oprávnení – SZČO, obchodné spoločnosti, družstvá, podnikanie bez právnej subjektivity
- Sporenie a investovanie, úver a dlh. Druhy sporiacich produktov, investovanie – riziko, výnos a likvidita, cenné papiere, priame investovanie, investovanie prostredníctvom sprostredkovateľa, burzy
- Rozpočty vo väzbe na krytie životných potrieb jednotlivca, rodiny, podniku a štátu
Osobný, rodinný, podnikový rozpočet, druhy rozpočtov, rozpočet štátu
- Verejné a komerčné poistenie.
- Manažment.
- **Podnikateľský zámer.** Podnikateľský zámer – plán, charakteristika jeho častí.

Elektrotechnická spôsobilosť

Bezpečná obsluha a práca na VTZ

- definícia pojmov: laik, poučená osoba, osoba spôsobilá, osvedčenie, oprávnenie, rozdelenie VTZ elektrických, príkaz B, B-PPN, zaistenie pracoviska, práca pod dohľadom a práca pod dozorom

Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom

- zásady prvej pomoci pri úraze elektrickým prúdom, nepriama masáž srdca a umelé dýchanie z úst do úst

Uzemnenie a ochranné vodiče

- definícia základných pojmov: nominálny prúd a napätie, nadprúd, dimenzovanie a použitie vodičov PE a PEN, druhy uzemnení, konštrukcia základového zemniča, hlavné ochranné pospájanie a doplnkové pospájanie

Poistky, ističe a chrániče

- konštrukcia, rozdelenie a použitie poistiek, ističov a chráničov, istenie, ochrana, selektivita

Elektrické prípojky

- účel a rozdelenie, konštrukcia elektrických prípojok NN

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom /STN 33 2000-4-41/

- definícia základných pojmov, rozdelenie ochrán, základné ochrany /pred priamym dotykom/, ochrany pri poruche /pred nepriamym dotykom/, doplnková ochrana RCD, ochrana malým bezpečným napätím, triedy ochrán elektrických spotrebičov

Ochrana pred bleskom

- účel a rozdelenie bleskozvodov, zloženie bleskozvodov, prepäťová ochrana

Zameranie – Obrazová a zvuková technika

TV technika

- Prenosové sústavy PAL NTSC
- Farebné obrazovky a zobrazovacie jednotky
- Prenos TV signálu
- Kódovanie. DCT

Zvuková technika

- Akustika (zvuk, vlastnosti zvuku, hudobná a stavebná akustika)
- Akustické meniče (mikrofóny, reproduktory)
- Reprodukčné sústavy (ozvučnice, výhybky)
- Spracovanie zvuku (záznam zvukového signálu, audio mixážne zariadenia, softwarové spracovanie zvuku)

Softvérové spracovanie obrazu

- Grafické editory pre bitmapovú grafiku (vstupné/výstupné formáty, nástrojová lišta, histogram, farebný priestor, rozlíšenie)
- Použitie masiek, vrstiev, kanálov, selekcií
- Postup farebnej úpravy čiernobieleho obrazu. Použitie vrstiev úprav odtieň, úrovne a krivky
- Strihové editory (ne lineárnu strižnu) (vstupné/výstupné formáty, nástrojovú lištu, časovú os, prechody, video fx/efekty)
- Nástroje na hrubý a jemný strih videa a rozdiel medzi 3 bodovým a 4 bodovým strihom, Trim Monitora, nástrojov ripple edit, stretch edit, slip tools, slide tools
- Postup post produkčných úprav pri vkladaní titulok, obraz v obraze a vkladanie efektov (blur, noise)
- Spôsob farebných korekcií na farebných pruhov cez vektroskop
- Pravidlo osi a pravidlo jazdy
- Ohnisková vzdialenosť, veľkosť záberu, umiestnenie kamery z pohľadu informačného, emočného a skreslenia geometrie
- Postup kľúčovania na zelenom pozadí
- Funkcia Trim Monitora, nástrojov ripple edit, stretch edit, slip tools, slide tools na časovej osi
- Post produkčné úpravy pri vkladaní titulok
- Filmový šum, multipass, jednotu svietenia a potreba jeho nastavenia v kompozíciách pri importe materiálov z 3D programov

Štúdiová technika

- Základné poznatky o svetle a svetelná technika
- Základy TV prenosu a základné TV sústavy
- Snímanie obrazu, premena obrazového signálu na elektrický
- Digitálna televízia
- TV štúdio, stredisko a synchronizácia
- Zobrazovače TV signálu

Zameranie – Elektroenergetika

Projektovanie elektrických inštalácií

- projektová dokumentácia, dimenzovanie elektrických vedení, skratové pomery

- výpočet hlavných parametrov elektrických inštalácií

Odborné prehliadky a odborné skúšky elektrických inštalácií NN

- rozdelenie, účel, legislatíva OPaOS, predpísané merania pre OPaOS

Elektrická trakcia

- účel, druhy a rozdelenie elektrickej trakcie, princíp činnosti jednotlivých druhov trakčných zariadení

Prenos elektrickej energie a konštrukcia elektrických sústav NN a VN

- účel, zloženie a rozdelenie prenosových sústav, konštrukcia, meranie, regulácia a skratové pomery v elektrických sústavách, istenie a ochrana prenosových sústav, elektrické stanice, parametre vedení a kvalita elektrickej energie

Elektrické točivé a netočivé stroje

- princíp činnosti a rozdelenie elektrických strojov, dynamá, alternátory a elektrické motory jednosmerné a striedavé, transformátory

Výroba a rozvod elektrickej energie

- základné pojmy, druhy a spôsoby výroby elektrickej energie z fosílnych palív a z obnoviteľných zdrojov,

Využitie elektrickej energie

- elektrické teplo, chladenie a osvetlenie, zbernicová a klasická inštalácia
- základné pojmy a definície, konštrukcia a druhy elektrických zariadení tepelných, chladiacich a osvetlení, využitie elektrického tepla, osvetlenia a chladenia v praktickej činnosti

Spínacie prístroje NN

- konštrukcia, účel použitia a rozdelenie spínacích prístrojov, zhášanie elektrického oblúka

Automatizácia a meranie energie

- HDO - princíp, zapojenia, vlastnosti
- smart grid, PLC

Zameranie – Priemyselná informatika

Riadenie

- Logické riadenie
- Hysterézia v riadení
- Značenie ovládacích prvkov
- Signalizačné prvky
- Snubber
- Interlocking
- Fail-safe
- Bezpečnostné úrovne
- Reléové schémy
- Fourierova transformácia
- Laplaceova transformácia
- Obrazový prenos sústavy s doména
- Modelovanie a simulovanie
- Charakteristiky sústav
- Zápis sústav

- Dopravné oneskorenie
- Algebra prenosov
- Stabilita sústav
- Póly sústavy
- Kritériá kvality regulácie

PLC

- Operačný cyklus
- Riadenie krokového motora
- Stavový diagram
- Pravdivostná tabuľka
- Simulátor
- Dátové typy
- Hardvér
- Priemyselné snímače
- Časovače
- Komparátory
- Počítadlá
- LAD a FBD
- Čas odozvy
- Programovacie jazyky
- HMI
- Štrukturalizácia v PLC
- Digitálne dvojča fabriky
- Diagnostika
- Prerušenia
- Komunikácia