



COLEGIUL TEHNIC "EMANUIL UNGUREANU"
300029, TIMIȘOARA
Piața Iancu Huniade, nr. 3
Tel./fax: 0356411540
e-mail: emanuil.ungureanu@yahoo.com

Tematică

Examen de diferențe pentru elevi cu cereri de transfer în clasa a IX-a și a X-a

Profilul Tehnic, Domeniul Electronică, automatizări

DISCIPLINE- CLASA A IX-A

Modulul I – TEHNOLOGII GENERALE ÎN ELECTRONICĂ

Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din mecanică:

- Elemente de standardizare (simboluri, linii, hașuri, formate, indicatoare, cote, scări de reprezentare utilizate în desenul tehnic).
- Executarea schițelor după model și a desenelor la scară:
 - Reprezentarea în proiecție ortogonală
 - Construcții grafice: construcția unei perpendiculare, construcția unei drepte paralele cu o dreaptă, construcția triunghiurilor, împărțirea unghiurilor
 - Reprezentarea filetelor și asamblărilor. Executarea schițelor după model
 - Executarea desenelor la scară

Materiale și semifabricate utilizate în lucrările mecanice

- Materiale feroase și neferoase: oțeluri, fonte, aliaje
- Semifabricate: table, profiluri, corniere pene, arcuri, știfturi, nituri, șuruburi, piulițe

Operații de prelucrare mecanică (definiție, etape de execuție, SDV-uri, mijloace de măsurare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): curățarea, îndreptarea, trasarea, debitarea, îndoirea, găurirea, ștanțarea, filetarea,

Asamblări mecanice:

- **nedemontabile** (scop, etape de realizare, domenii de utilizare, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului): lipire, sudare, nituire,
- **demontabile** (elementele asamblării – geometrie și tipuri constructive, SDV-uri necesare, norme de sănătate și securitate în muncă, norme de protecția mediului):
 - filetate, cu arcuri, cu pene, cu știfturi,

Norme de sănătate și securitate în muncă și norme de protecția mediului

Elemente de bază privind realizarea reprezentărilor grafice din electrotehnică și electronică:

Simboluri utilizate în electrotehnică și electronică. Realizarea schemelor electrice, a schemelor de conexiuni, a schemelor de montaj și a planurilor de amplasament

Materiale utilizate în lucrările electrice (tipuri, proprietăți, utilizări):

- Materiale conductoare: Cu, Al, aliaje de lipit, material rezistiv;
- Materiale magnetice: materiale magnetice moi, materiale magnetice dure;

- Materiale electroizolante;
- Materiale specifice lucrărilor electrice (conductoare, cabluri, conectori, canaluri de cablu, accesorii).

Elemente pasive de circuit (aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri, tipuri de conexiuni): Rezistoare. Bobine. Condensatoare

Modulul II ELECTROTEHNICĂ ȘI MĂSURĂRI TEHNICE

Procesul de măsurare:

- mărimi fizice și unități de măsură. Sistemul internațional de unități de măsură;
- metode de măsurare;
- mijloace de măsurare;
- erori de măsurare

Metode și mijloace de măsurare a mărimilor electrice

(curenți, tensiuni, puteri, energie, rezistențe electrice) în curent continuu și curent alternativ (monofazat): ampermetrul, voltmetrul, wattmetrul, ohmmetre (analogice și digitale).

Scheme de măsurare a curenților, tensiunilor, puterilor și energiei în curent continuu și alternativ, extinderea domeniului de măsurare a aparatelor de măsură în curent continuu și alternativ

Scheme de măsurare a rezistenței electrice-metode directe (ohmmetre), indirecte (voltampermetrica), de comparație (puntea Wheatstone)

Legile de bază ale electrostaticii, electrocineticii și electromagnetismului:

Electrostatica

- Sarcina electrică. Câmpul electric. Legea lui Coulomb. Tensiunea electrică.

Capacitatea electrică

- Gruparea condensatoarelor

Electrocinetica

- Curentul electric. Intensitatea curentului electric. Legea lui Ohm
- Rezistența electrică. Gruparea rezistoarelor
- Legea lui Joule. Puterea electrică. Energia electrică
- Teoremele lui Kirchhoff

DISCIPLINE CLASA A X-A

Modulul I-BAZELE ELECTRONICII ANALOGICE

Materiale semiconductoare

Definiție, proprietăți, tipuri

Joncțiunea pn-structura, joncțiunea liberă și polarizată

Diode semiconductoare. Definiție, Parametrii diodelor. Aspect fizic și marcaj

Tipuri de diode-Diodă redresoare. Diodă detectoare. Diodă stabilizatoare de tensiune-

Principiul de funcționare. Parametrii specifici. Valori limită de utilizare

Aplicații ale diodelor

- Montarea diodelor în circuit
- Redresorul monoalternanță, Redresorul dublă alternanță cu punte de diode
- Redresorul cu filtru capacitiv
- Stabilizatoare de tensiune: definiție, clasificare. Stabilizatorul parametric cu dioda Zenner

Tranzistoare bipolare

- Structură internă și principiu de funcționare;

- Simbol, marcaj, aspect fizic (dispunerea terminalelor pe capsulă);
- Tipuri de conexiuni: Emitor Comun, Baza Comuna, Colector Comun.
- Defecte ale tranzistoarelor bipolare-străpungerea joncțiunii,întreruperea joncțiunilor,
- Parametrii specifici.
- Regimuri de funcționare;
- Circuite de polarizare
- Caracteristici statice;
- Dreaptă de sarcină statică; punct static de funcționare.

Tranzistoare cu efect de câmp TEC-J, TEC-MOS

- Structură internă și principiu de funcționare;
- Simbol, marcaj, aspect fizic (dispunerea terminalelor pe capsulă);
- Parametri specifici, valori limită ale parametrilor tranzistorului.
- Regimuri de funcționare;
- Circuite de polarizare;
- Caracteristici statice
- Dreapta de sarcină statică
- Defecte ale TEC-J-străpungerea joncțiunii, întreruperea joncțiunilor, modificarea parametrilor electrici

Dispozitive optoelectronice.Fotodioda.Fototranzistorul.Dioda electroluminescentă.

Fotoelementul

Aplicații ale tranzistorului bipolar-Amplificatoare, clasificare, parametri. Amplificatorul cu un tranzistor bipolar in conexiune emitor comun

Modulul II - BAZELE ELECTRONICII DIGITALE

Bazele algebrei logice:

- Sisteme de numerație
- Sistemul binar de numerație
- Moduri de exprimare a funcțiilor logice (tabel de adevăr, forma canonică normal disjunctivă/conjunctivă, forma elementară/elementară, diagrame Veitch Karnaugh
- Minimizarea funcțiilor logice(metoda algebrică sau diagrame Veitch –Karnaugh)

Porti logice

- Generalități(tipuri de circuite integrate logice-TTL, MOS, CMOS,
- Tipuri de capsula/dispunere pini
- Parametri, domenii de utilizare
- Utilizarea cataloagelor de circuite integrate digitale

Tipuri de porti logice(SI, SAU, NU, SI-NU, SAU-NU, SAU EXCLUSIV)

- Simbol,
- Funcționare/Tabela de adevăr,
- Parametri,
- Date de catalog(dispunere pini, tip capsula)

Sinteza și implementarea funcțiilor logice cu porti logice (funcții cu 3 și cu 4 variabile date în formă canonică și elementară

Circuite logice combinatoriale

Tipuri de circuite logice combinatoriale: decodificatoare, codificatoare, demultiplexoare, multiplexoare.

- Definiție.-Tabel de adevăr.-Parametri-Funcționare

Modulul III - INSTALAȚII ELECTRICE

Surse și corpuri de iluminat

- Clasificare. Tipuri principale de surse și corpuri de iluminat (clasificare, aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, parametri): surse și corpuri de iluminat cu incandescență, surse și corpuri de iluminat cu halogen, surse și corpuri de iluminat fluorescente, surse și corpuri de iluminat cu LED.

- Documentație tehnică specifică. Verificarea funcționalității surselor de iluminat. Norme de sănătate și securitate în muncă, de protecția mediului

Mașini electrice

- Generalități (definire, clasificare, principii de funcționare, rol funcțional, domenii de utilizare)

- Tipuri de mașini electrice: transformatorul electric (tipuri, simboluri, marcaj, parametri, conexiuni, aspect fizic, elemente constructive, domenii de utilizare, verificarea funcționalității transformatoarelor monofazate de mică putere - metode/ reguli/ etape) motorul de curent continuu (aspect fizic, elemente constructive, simboluri, marcaj, parametri, conexiuni, domenii de utilizare, verificarea funcționalității motorului de curent continuu de mică putere - Metode/ reguli/ etape) motorul asincron (aspect fizic, elemente constructive, simboluri, marcaj, parametri, conexiuni, domenii de utilizare, verificarea funcționalității motorului asincron trifazat de mică putere - metode/ reguli/ etape)

Aparate de protecție. Aparate de conectare

- Generalități (definire, clasificare, rol funcțional, domenii de utilizare)

- Tipuri de aparate de protecție (aspect fizic, simbol, marcaj, rol funcțional, elemente constructive, parametri, domenii de utilizare, verificarea funcționalității - metode/ reguli/ etape): siguranțele fuzibile, siguranțe automate, relee, tablouri electrice și întreruptoare, variatoare, senzori de mișcare, senzori de crepuscul, contactoare, prize

BIBLIOGRAFIE

1. Desen Tehnic - manual pentru clasa a IX –a Tănăsescu M. Editura Aramis
2. Tehnologie electronica- manual, editura CD PRESS, Dragos Cosma, F, Mares
3. Electrotehnică și măsurări tehnice -manual, CD PRESS, Dragos Cosma, F, Mares
4. Bazele electronicii analogice. Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS ,Carmen-Liliana Gheață, Aurelian Chivu, Dragoș Ionel Cosma, Carmen Mușat
5. Bazele electronicii digitale. Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS ,Aurelian Chivu, Carmen Mușat, Dragoș Ionel Cosma, Carmen-Liliana Gheață
6. Instalatii electrice-Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS Florin MAREȘ, Nicoleta IVAN, Gabriel-Mihail DANIELESCU

Profilul Tehnic, Domeniul Electronică, automatizări
TELECOMUNICAȚII

DISCIPLINE- CLASA A XI-A

Modulul I- CIRCUITE ELECTRONICE ANALOGICE

Amplificatoare

- definiție, parametri, clasificare,- etaje de amplificare, cuplarea etajelor de amplificare,- reacția în amplificatoare (tipuri de reacție, influența reacției asupra parametrilor amplificatoarelor).- realizarea amplificatoarelor de semnal mic și de putere,- verificarea funcționalității circuitelor electronice cu ajutorul aparatelor de măsură și control,- depistarea și remedierea defectelor constatate

Amplificatoare operaționale

- definiție, simbol, parametri specifici/ date de catalog,- amplificatorul inversor ca: multiplicator, divizor, sumator, repetor, integrator, derivator,- amplificatorul neinversor ca: multiplicator, sumator,- amplificatorul operațional diferențial,- realizarea circuitelor cu AO,- verificarea funcționalității circuitelor realizate cu AO,cu ajutorul aparatelor de măsură și control,- depistarea și remedierea defectelor constatate

Stabilizatoare de tensiune

- parametri specifici, date de catalog, clasificare,- tehnici de reglare,- stabilizatoare electronice cu reacție, cu amplificator de eroare, integrate,- realizarea circuitelor de stabilizare,- verificarea funcționalității circuitelor de stabilizare cu ajutorul aparatelor de măsură și control,- depistarea și remedierea defectelor constatate

Oscilatoare

- scheme de principiu,- principii de funcționare,- vizualizarea tensiunilor de ieșire,- oscilatoare: LC, RC, cu cristale de cuarț

Circuite de formare a impulsurilor

-scheme electrice de principiu,- principii de funcționare,- diagrame de semnal,- circuite de limitare, integrare, derivare,- circuite basculante: astabile, monostabile, bistabile,- realizarea circuitelor de formare a impulsurilor.- verificarea funcționalității circuitelor de formare a impulsurilor cu ajutorul aparatelor de măsură și control,- depistarea și remedierea defectelor constatate

Relee electronice

- scheme electrice de principiu,- principii de funcționare,- rele electronice de tensiune, timp, temperatură,- realizarea releelor electronice,- verificarea funcționalității releelor electronice cu ajutorul aparatelor de măsură și control,- depistarea și remedierea defectelor

Modulul II- CIRCUITE ELECTRONICE DIGITALE

Circuite basculante

- tipuri: RS, RS - Master Slave, JK, JK –Master Slave, T, D- scheme de principiu- tabele de adevăr,- date de catalog- utilizări- realizarea circuitelor basculante- verificarea funcționalității circuitelor cu ajutorul sondelor logice

Numărătoare

- tipuri: asincrone, sincrone- caracteristici- scheme de principiu,- tabele de adevăr- diagrame de semnale- date de catalog- utilizări- realizarea circuitelor cu numărare- verificarea funcționalității circuitelor cu ajutorul sondelor logice

Registre de deplasare

- tipuri: de stocare, de deplasare, combinate, universale- scheme de principiu- date de catalog - utilizări- realizarea circuitelor cu registre de deplasare- verificarea funcționalității circuitelor cu ajutorul sondelor logice

Memorii

- tipuri: RAM, ROM, PROM- caracteristici- date de catalog- utilizări în domeniu- realizarea circuitelor cu memorii- verificarea funcționalității circuitelor cu ajutorul sondelor logice

Modulul III- MASURARI ELECTRONICE

Aparate de măsură digitale

- principiul de funcționare - schema bloc generală- tipuri: ampermetrul, voltmetrul, impedanțmetrul, capacimetrul, inductanțmetrul, frecvențmetrul, multimetru.
- verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură digitale, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii.
- măsurarea mărimilor electrice și a parametrilor circuitelor cu ajutorul aparatelor de măsură digitale

Generatoare de semnal

- definiție - caracteristici tehnice - tipuri de generatoare: sinusoidale, dreptunghiulare, de tensiuni liniar variabile, de impulsuri scurte - principiul de funcționare - schema bloc generală
- funcții - panoul frontal - reglaje inițiale - utilizarea generatoarelor de semnal în evaluarea stării de funcționare a echipamentelor

Osciloscopul

- Tipuri: analogice, digitale – Proprietăți - Principiul de funcționare - Schema bloc generală
- Funcții - Panoul frontal - Sonde de măsură - Reglajele inițiale - Vizualizarea semnalelor electrice și a parametrilor circuitelor cu ajutorul osciloscopului în vederea evaluării stării de funcționare a echipamentelor - Măsurarea mărimilor electrice și a parametrilor circuitelor cu ajutorul osciloscopului (amplitudine, defazaj, frecvență, factor de umplere)

Modulul IV- SEMNALE PENTRU COMUNICATII ELECTRONICE

Semnale analogice

- mărimi caracteristice și unități de măsură (amplitudine/nivel, frecvență, fază, raport semnal /zgomot, nivel de distorsiuni) - modularea și demodularea semnalelor analogice – modulația de amplitudine (AM), de bandă laterală unică(SSB), în cuadratură (QAM), în frecvență (FM), de fază (PM) - utilizări ale diverselor tipuri de modulații: radiodifuziunea AM și FM; telefonie multiplă - măsurarea parametrilor semnalelor analogice folosind aparate specifice (osciloscop, analizor de spectru)

Semnale digitale

- mărimi caracteristice și unități de măsură (forma de undă, nivele logice, polaritate, factor de umplere, jitter, durată fronturi, întârzieri de propagare, cantitate de informație, rată de transfer) - tipuri de modulație digitală (modulația de amplitudine, modulația în amplitudine în cuadratură, în frecvență, de fază, modulația impulsurilor în durată, modulația impulsurilor în cod - codificarea semnalelor digitale (coduri detectoare și corectoare de erori, coduri de linie, alegerea codurilor în funcție de mediul de comunicație). - măsurarea parametrilor semnalelor digitale folosind aparate specifice (osciloscop, analizor de spectru) - utilizări ale circuitelor de modulație în transmiterea informației

Multiplexarea semnalelor

- multiplexarea în frecvență- multiplexarea în timp- multiplexarea în lungime de undă - multiplexarea cu diviziune în cod - utilizări ale circuitelor de multiplexare în transmiterea informației - măsurarea parametrilor semnalelor multiplexate folosind aparate specific (analizoare de semnal GSM, SDH, PDH, cadre PCM)

BIBLIOGRAFIE

1. Desen Tehnic - manual pentru clasa a IX –a Tănăsescu M. Editura Aramis
2. Tehnologie electronica- manual, editura CD PRESS, Dragos Cosma, F,Mares
3. Electrotehnică și măsurări tehnice -manual, CD PRESS, Dragos Cosma, F,Mares
4. Bazele electronicii analogice. Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS ,Carmen-Liliana Gheață, Aurelian Chivu, Dragoș Ionel Cosma, Carmen Mușat
5. Bazele electronicii digitale. Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS ,Aurelian Chivu, Carmen Mușat, Dragoș Ionel Cosma, Carmen-Liliana Gheață
6. Instalatii electrice-Manual pentru clasa a X-a editura CD PRESS Florin MAREȘ, Nicoleta IVAN, Gabriel-Mihail DANIELESCU
7. Circuite electronice analogice. MANUAL Clasa a XI-a,Autori, Carmen Liliana Gheață, Dragoș Ionel Cosma, Mihaela-Norica Pinteă EDITURA CD PRESS
8. Electronica analogica-Rusu Constantin, AUXILIAR CURRICULAR
<https://eprof.ro/docs/electronica/carti/auxiliar-componente-electronice.pdf>
9. Circuite electronice digitale.MANUAL Clasa a XI-a, Autori, Aurelian Chivu, Dragoș Ionel Cosma, Ionuț Bistriceanu,EDITURA CD PRESS
10. Electronica digitala -Rusu Constantin, AUXILIAR CURRICULAR
<https://eprof.ro/docs/electronica/carti/auxiliar-electronica-digitala.pdf>
11. Măsurări electronice. Clasa a XI-a ; Autori, Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș, Elena Gabriela Tataru ;EDITURA CD PRESS
12. Semnale pentru comunicatii electronice,Rosca Angela, Material de învățare AUXILIAR CURRICULAR <https://www.slideshare.net/slideshow/07-tehnici-de-comutatie-transmisiuni/15468143>