



COLEGIUL TEHNIC "EMANUIL UNGUREANU"  
300029, TIMIȘOARA  
Plăța Iancu Huniade, nr. 3  
Tel./fax: 0356411540  
e-mail: [emanuil.ungureanu@yahoo.com](mailto:emanuil.ungureanu@yahoo.com)

## TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚA ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI Clasa a-X-a

### **Modulul: M 1 – Tehnologii generale în electronică-clasa IX**

#### **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, canale de cablu, accesorii).

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

## **Modulul: M2 Electrotehnică și măsurări tehnice-clasa IX**

### **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 (ohmetre), 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

## **Modulul: 1-Bazele electronicii analogice-clasa X**

### **Materiale semiconductoare**

Definiție, proprietăți, tipuri

**Joncțiunea pn**-structura, joncțiunea liberă și polarizată

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

*Tipuri de diode*-Diode redresoare. Diode detectoare. Diode 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 Comună, 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 jonctiunii, întreruperea jonctiunilor, modificarea parametrilor electrici

### Dispozitive optoelectronice.Fotodioda.Fototranzistorul.Dioda electroluminescentă.

Fotoelementul

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

## **Modulul: M2: Bazele electronicii digitale-clasa X**

### **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/neelementară, 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 3si cu 4 variabile date în forma canonică și elementară

### **Circuite logice combinate**

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

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

## **Modulul: M3 -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, rele, 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



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

## TEMATICA PENTRU EXAMENUL DE DIFERENȚA ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI Clasa a-IX-a

### Modulul: M 1 – 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, canale de cablu, accesorii).

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

## Modulul: M2 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 (ohmetre), 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

### Bibliografie

1. Desen Tehnic - manual pentru clasa a IX –a Tănăsescu M. Editura Aramis
2. Tehnologie electronica- manual, CD PRESS Dragos Cosma, F,Mares
3. Electrotehnică și măsurări tehnice -manual, CD PRESS Dragos Cosma, F,Mares