

## **TEMATICĂ PENTRU EXAMENUL DE GRAD DIDACTIC II**

### **Specializarea Electrotehnică**

#### **1. MAȘINI ELECTRICE**

##### **1.1 Transformatorul electric**

- a. Transformatorul electric monofazat: principiul de funcționare, ecuațiile de funcționare, regimurile de funcționare (gol, sarcină și scurtcircuit).
- b. Construcția transformatorului monofazat (circuitul magnetic, circuitul electric, elemente auxiliare materiale, date constructive).
- c. Transformatorul electric trifazat: principiul de funcționare, ecuațiile de funcționare, regimurile de funcționare (gol, sarcină și scurtcircuit).
- d. Construcția transformatorului trifazat (circuitul magnetic, circuitul electric, elemente auxiliare materiale, date constructive).

##### **1.2. Mașina asincronă**

- a. Principiul de funcționare, ecuațiile caracteristice și regimurile de funcționare ale mașinii asincrone.
- b. Elemente constructive (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.
- c. Pornirea motoarelor asincrone și reglarea turației motoarelor asincrone.

##### **1.3. Mașina sincronă**

- a. Principiul de funcționare, ecuațiile caracteristice și regimurile de funcționare ale mașinii sincrone.
- b. Elemente constructive (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.

##### **1.4. Mașina de curent continuu**

- a. Principiul de funcționare, ecuațiile caracteristice și regimurile de funcționare ale mașinii de curent continuu.
- b. Elemente constructive (circuitul magnetic, circuitul electric, sistem mecanic – materiale, date constructive), rol funcțional, semne convenționale.

#### **2. APARATE ELECTRICE**

##### **2.1. Aparate electrice de joasă tensiune**

- a. Mărimi nominale ale aparatelor electrice: tensiune nominală, curent nominal, capacitate de rupere, curent termic, curent dinamic.
- b. Clasificarea aparatelor electrice (după funcția îndeplinită, după construcție), părți componente (contacte, camere de stingere, izolatoare, piese electroizolante, mecanisme de acționare).
- c. Tipuri de aparate de joasă tensiune (de protecție: siguranțe, relee, eclatoare și descărcătoare; de comutație: separatoare, separatoare de sarcină, întreruptoare, întreruptoare automate, contactoare), simbolizare.
- d. Echipamente electrice pentru instalații interioare (întreruptoare și comutatoare, siguranțe fuzibile, prize și fișe), pentru pornirea și reglarea mașinilor electrice (reostate de pornire și excitație, comutatoare stea-triunghi, inversoare de sens, controlere), pentru acționări (limitatoare, microîntrerupătoare, butoane de comandă, control, lămpi de semnalizare).

##### **2.2. Solicitățile aparatelor electrice de joasă tensiune**

- a. Solicitățile aparatelor electrice de joasă tensiune (cauze, efecte);
- b. Metode sau măsuri de limitare ale efectelor electrice, termice, electrodinamice sau datorate mediului.

### **3. MĂSURĂRI ELECTRICE**

#### **3.1. Procesul de măsurare**

- a. Mărimi, metode și mijloace de măsurare, caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsură, erori de măsurare, clase de exactitate.
- b. Clasificarea și structura aparatelor electrice de măsurat: clasificare, elemente constructive, marcare, simbolizare.

#### **3.2. Măsurări electrice în curent continuu**

- a. Mărimi electrice din circuitele de curent continuu (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică). Elemente de circuit electric (rezistoare, surse electrice).
- b. Aparatură analogică și digitală pentru măsurarea mărimilor electrice (ampermetre, voltmere, wattmetre, multimetre, osciloscop). Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu.
- c. Extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului și a domeniului de măsurare la voltmere cu ajutorul rezistenței adiționale.

#### **3.3. Măsurări electrice în curent alternativ**

- a. Curentul electric alternativ. Mărimi caracteristice curentului alternativ (valoarea instantanee, valoare maximă, valoare efectivă, perioadă, fază, fază inițială, frecvență, pulsație). Elemente de circuit în curent alternativ (rezistoare, condensatoare, bobine).
- b. Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ (măsurarea intensității curentului electric, măsurarea tensiunii electrice, măsurarea impedanței, măsurarea puterii electrice active, reactive și aparente, măsurarea energiei electrice).
- c. Extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu transformatoare de măsură de curent respectiv extinderea domeniului de măsurare la voltmere cu transformatoare de măsură de tensiune.

### **4. INSTALAȚII ELECTRICE ȘI NORME DE PROTECȚIA MUNCII**

#### **4.1. Instalații electrice**

- a. Parametrii calitativi ai energiei electrice (tensiune, frecvență). Valori nominale și valori admisibile pentru căderile de tensiune.
- b. Instalații electrice de alimentare cu energie electrică (branșamente subterane/aeriane, racord electric, tablouri electrice generale, principale și secundare).
- c. Regimul nominal de funcționare al echipamentelor din instalațiile electrice de joasă tensiune de forță și de iluminat.
- d. Regimuri anormale de funcționare ale echipamentelor din instalațiile electrice de joasă tensiune de forță și de iluminat (cauze, efectele regimurilor anormale de funcționare, modalități de limitare).
- e. Alegerea echipamentelor de protecție și comutație necesare instalațiilor de alimentare.

#### **4.2. Protecția muncii**

- a. Protecția împotriva atingerilor indirecte, legarea la pământ sau la nulul de protecție, priza de pământ, deconectarea automată.
- b. Norme și normative privind electrosecuritatea în instalațiile electrice.

- D.I. DEACONU, A.I. CHIRILĂ, C. GHIȚĂ Mașini și acționări electrice, Transformatorul și Mașina asincronă, Ed. Printech, București, 2015.
- A.I. CHIRILĂ, D.I. DEACONU, C. GHIȚĂ Mașini și acționări electrice, Mașina sincronă și Mașina de curent continuu, Ed. Printech, București, 2015.
- G. HORTOPAN, Aparate electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1984.
- M. SĂRĂCIN, C.G. SĂRĂCIN, Măsurări electrice și electronice, Ed. Matrixrom 2003.
- M. SĂRĂCIN, C.G. SĂRĂCIN, Măsurări electronice și sisteme de măsurare, Ed. Matrixrom 2003.
- C. SĂRĂCIN Instalații electrice, Ed. Matrixrom 2009.
- \*\*\* Manuale școlare clasele IX- XII/ XIII, și auxiliare curriculare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare.
- \*\*\* Standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru disciplinele / modulele din aria curriculară Tehnologii, în vigoare.

## Tematica DIDACTICA SPECIALIZĂRII

### 1. Proiectarea demersului didactic

- Analiza programei școlare;
- Planificarea calendaristică;
- Proiectarea UI;
- Proiectarea lecției;
- Tipuri de lecții;
- Etapele proiectării lecției.

### 2. Obiective operaționale

- Delimitări conceptuale: competențe, obiective generale, obiective specifice, obiective operaționale;
- Exigențe în formularea obiectivelor operaționale;
- Procedura de operaționalizare a lui Mager.

### 3. Metodologia activității de instruire și evaluare

- Metode de învățământ tradiționale;
- Metode activ-participative și tehnici de lucru în grup;
- Criterii de selecție a metodelor pentru o secvență de instruire.

### 4. Mediul de instruire și specificitatea mijloacelor de învățământ folosite în predarea ELECTROTEHNICII.

- Funcțiile mijloacelor de învățământ;
- Clasificarea mijloacelor didactice;
- Specificul utilizării mijloacelor de învățământ în predarea ELECTROTEHNICII
- Integrarea resurselor digitale în procesul de predare-învățare-evaluare.

### 5. Strategii didactice.

- Structura și componentele strategiei didactice;
- Elaborarea strategiilor didactice pentru lecții;
- Corelarea metodelor, mijloacelor și formelor de organizare a activității elevilor.

## 6. Evaluarea rezultatelor școlare.

- a. Rolul, funcțiile și formele evaluării (inițială, formativă, sumativă);
- b. Metode și instrumente de evaluare;
- c. Testul docimologic;
- d. Tipologia itemilor: obiectivi, semiobiectivi și subiectivi.

## Bibliografie

- Bocoș, Mușata-Dacia, (2013), *Instruirea interactivă*, Iași, Editura Polirom.
- Ciobanu, Ciprian (2022), *Invatarea in mediul virtual ghid de utilizare a calculatorului in educatie*, editura Polirom.
- Ion Albulescu, Horațiu Catalano (2021) *Procesul de instruire în mediul online*, Editura Didactica Publishing House.
- Oprea, Crenguța, Lăcrămioara, (2009) *Strategii didactice interactive*, București, EDP. RA
- Oproiu G.C., (2003) *Elemente de didactica disciplinelor tehnice*, Ed. Printech, București.
- Popovici, M.M., Chiciooreanu, T. D., (2003) *Proiectarea didactică*, Ed. Printech, București.
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.