

TEMATICĂ PENTRU EXAMENUL DE GRAD DIDACTIC II

Specializarea: Energetică

1. BAZELE ELECTROTEHNICII

a. Mărimi și legi fundamentale ale electrotehnicii

- i. Câmpul electric
- ii. Câmpul magnetic

b. Circuite de curent continuu

- i. Legea lui Ohm, legile lui Kirchhoff, gruparea rezistoarelor
- ii. Metode de analiză a circuitelor de curent continuu: teorema superpoziției, teorema lui Thévenin, teorema lui Norton

c. Regimul sinusoidal (curent alternativ)

- i. Mărimi sinusoidale - reprezentare în complex și fazorial
- ii. Circuite R, L, C în curent alternativ monofazat
- iii. Puteri în curent alternativ (activă, reactivă, aparentă), factorul de putere și compensarea puterii reactive
- iv. Rezonanța circuitelor electrice

d. Circuite trifazate

- i. Sisteme trifazate simetrice — conexiuni stea și triunghi
- ii. Puteri în circuite trifazate, echilibrarea sarcinilor

2. MAȘINI ELECTRICE

a. Transformatorul electric

- i. Principiul de funcționare.
- ii. Ecuațiile de funcționare.
- iii. Regimurile de funcționare (gol, sarcină și scurtcircuit).
- iv. Bilanțul puterilor și randamentul transformatorului electric.

b. Mașina asincronă

- i. Principiul de funcționare.
- ii. Ecuațiile caracteristice.
- iii. Regimurile de funcționare (motor, generator, frână).
- iv. Pornirea, reglarea vitezei de rotație și frânarea motoarelor asincrone.
- v. Bilanțul puterilor și randamentul motorului asincron trifazat.

c. Mașina sincronă

- i. Principiul de funcționare.
- ii. Ecuațiile caracteristice.
- iii. Regimurile de funcționare.
- iv. Cuplarea în paralel a generatoarelor sincrone la o rețea electrică.

3. MĂSURĂRI ELECTRICE

a. Procesul de măsurare

- i. Mărimi, metode și mijloace de măsurare.
- ii. Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsură.
- iii. Erori de măsurare, clase de exactitate.

b. Măsurări electrice în curent continuu

- i. Mărimi electrice din circuitele de curent continuu (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică).
- ii. Aparatură analogică și digitală pentru măsurarea mărimilor electrice (ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre, osciloscoape).
- iii. Extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului și a domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale.

c. Măsurări electrice în curent alternativ

- i. Mărimi caracteristice ale curentului alternativ (valoarea instantanee, valoare maximă, valoare efectivă, perioadă, fază, fază inițială, frecvență, pulsație).
- ii. 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).
- iii. Extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu transformatoare de măsură de curent respectiv extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu transformatoare de măsură de tensiune.

4. REȚELE ELECTRICE

a. Locul și rolul rețelelor electrice în cadrul sistemului electroenergetic

- i. Elementele componente ale sistemului electroenergetic
- ii. Clasificarea rețelelor electrice
- iii. Configurația rețelelor electrice

b. Parametrii și schemele echivalente ale elementelor rețelelor electrice

- i. Parametrii și schemele echivalente ale linii electrice aeriene și subterane
- ii. Mărimile nominale, parametrii și schemele echivalente ale transformatoarelor de putere cu două și trei înfășurări

c. Calculul căderilor de tensiune și al circulațiilor de curenți / puteri în rețelele electrice

- i. Calculul rețelelor electrice radiale și arborescente
- ii. Calculul rețelelor electrice simplu buclate
- iii. Calculul rețelelor electrice complex buclate

d. Liniile electrice de transport al energiei electrice

- i. Ecuațiile liniilor de transport în regim permanent sinusoidal simetric
- ii. Scheme echivalente ale liniilor de transport
- iii. Regimuri de funcționare a liniilor de transport
- iv.

BIBLIOGRAFIE

- M. Preda, P. Cristea, F. Spinei – Bazele electrotehnicii, Editura Didactică și Pedagogică, București 1980.
- C. Mocanu – Teoria circuitelor electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- L. Dumitriu, C. Dumitriu – Bazele electroenergeticii, Editura Bren, București 2003.

- 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.
- V. Năvrărescu, C. Ghiță, S. Mușuroi – Mașini și acționări electrice, Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, București, 2011.
- C. Iliescu, C. Ionescu s.a. – Măsurări electrice și electronice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- P. Blaga E. Minciuc M. Temneanu, C. Donciu I. Ionel D. Lelea F. Frigură – Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice, Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, București, 2011.
- M. Sărăcin, C.G. Sărăcin – Măsurări electrice și electronice, Ed. Matrixrom 2003.
- C. Bulac, I. Triștiu, M. Gavrilăș, A. Pană – Rețele electrice, Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, București, 2011.
- F. Mares, T. Bălăsoiu, G. Fetecău, S. Enache, D. Federenciuc – Elemente de comandă și control pentru acționări și sisteme de reglare automată. Manual pentru clasele a XI-a și a XII-a, Editura Economică Preuniversitară, 2002.
- *** – 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.

TEMATICĂ - DIDACTICA SPECIALIZĂRII

1. Proiectarea demersului didactic

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

2. Obiective operationale

- 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 DISCIPLINEI ENERGETICĂ.

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

5. Strategii didactice.

- Structura și componentele strategiei didactice;
- Elaborarea strategiilor didactice pentru lecții;

- c. 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., Chicioreanu, T. D., (2003) *Proiectarea didactică*, Ed. Printech, București.
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.