

Tematică

EXAMEN PENTRU OBTINEREA GRADULUI DIDACTIC II

Specializarea: Electronică

TEMATICA DE SPECIALITATE

1. COMPONENTE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE PASIVE

- a. Electrocinetică
 - i. Curentul electric de conducție, intensitatea curentului de conducție, circuite electrice de curent continuu (elemente ideale și reale de circuit).
 - ii. Legile electrocineticii: legea lui Ohm, legea lui Joule, teoremele lui Kirchhoff.
 - iii. Rezistoare: definiții, clasificări, tipuri constructive, parametri, construcție, simboluri, rețele de rezistoare.
 - iv. Aplicații ale rezistoarelor: divizoare de tensiune și de curent.
- b. Electrostatică
 - i. Sarcină electrică, câmp electric, mărimi specifice câmpului electric.
 - ii. Condensatoare: definiții, clasificări, parametri, construcție, simboluri, rețele de condensatoare, aplicații.
- c. Electromagnetism
 - i. Inducție electromagnetică, câmp magnetic, mărimi specifice câmpului magnetic.
 - ii. Inductoare: definiții, clasificări, parametri, construcție, simboluri, rețele de inductoare, aplicații.
 - iii. Relee electromagnetice: definiții, clasificări, construcție, aplicații.
 - iv. Transformatoare: definiții, clasificări, construcție, bilanț de puteri și randament, aplicații.
- d. Circuite simple RLC
 - i. Încărcarea și descărcarea unui condensator în curent continuu.
 - ii. Circuite în curent alternativ sinusoidal: RL, RC, RLC, LC.

2. DISPOZITIVE ELECTRONICE SEMICONDUCTOARE

- a. Diode semiconductoare
 - i. Joncțiunea pn: structură, principiu de funcționare, mărimi caracteristice, comportarea în curent continuu și curent alternativ la polarizare directă și inversă, punct static de funcționare, limitarea curentului prin diodă.
 - ii. Legarea în serie și în paralel a diodelor, parametri specifici, valori limită de utilizare.

- iii. Tipuri de diode (redresoare, detectoare, stabilizatoare, varicap, Zener, Schottky), simboluri, caracteristici de funcționare, aplicații.
- b. Tranzistoare bipolare
 - i. Structură, principiu de funcționare, clasificări (npn, pnp), tipuri de conexiuni (EC; BC,CC), mărimi electrice caracteristice, valori limită de utilizare.
 - ii. Comportarea în curent continuu: punct static de funcționare, parametrii h.
 - iii. Comportarea în curent alternativ: circuitul echivalent de semnal mic.
 - iv. Alte regimuri de funcționare: regimul de comutație.
 - v. Circuite de polarizare a tranzistoarelor bipolare. Avantaje, dezavantaje.
- c. Tranzistorul MOS-FET
 - i. Tipuri de tranzistoare MOS-FET, structură, principiu de funcționare, mărimi caracteristice.
 - ii. Caracterizarea în curent continuu și curent alternativ a tranzistoarelor MOS.
 - iii. Regimul variabil de semnal mic.
- d. Dispozitive optoelectronice (LED-uri, fotodiode, fototranzistoare, optocuploare)
 - i. Structură fizică, principii de funcționare, mărimi caracteristice, valori limită de utilizare.
- e. Tiristoare și triace
 - i. Structură, principiu de funcționare, mărimi electrice caracteristice, valori limită de utilizare.
 - ii. Caracteristici curent-tensiune, circuite simple de amorsare, stingerea tiristoarelor.

3. MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

- a. Măsurări electrice
 - i. Metode de măsură (directe, indirecte) a mărimilor electrice în curent continuu: curent, tensiune, rezistență, putere, energie. Extinderea domeniului de măsurare.
 - ii. Metode de măsură în curent alternativ pentru tensiune, curent, putere, energie. Extinderea domeniului de măsură cu ajutorul transformatoarelor. Măsurarea impedanțelor. Metode directe și indirecte. Punți de măsură.
 - iii. Măsurarea timpului și frecvenței. Măsurarea defazajelor.
 - iv. Măsurări asupra și în prezența zgomotelor.
- b. Aparare de măsură și control analogice
 - i. Aparare de măsură analogice (voltmetrul, ampermetrul, ohmmetrul, wattmetrul). Clasificări, elemente constructive, marcarea, simbolizare, erori de măsurare, clase de exactitate.
 - ii. Osciloscopul catodic: schemă de principiu, blocuri funcționale, metode de utilizare.
- c. Aparare de măsură numerice/digitale
 - i. Generatoare digitale de semnal: clasificări, schemă bloc, principii de funcționare, blocuri componente (convertorul digital-analog), aplicații.

- ii. Osciloscopul digital: clasificări, schemă bloc, principii de funcționare, blocuri componente (convertorul analog-digital, tipuri de convertoare, clasificări, avantaje/dezavantaje), aplicații.
- d. Sisteme automate de măsurare și prelucrare a datelor
 - i. Definiții, scheme bloc, topologii și arhitecturi pentru sisteme de achiziții de date.
 - ii. Magistrale / interfețe de comunicații: GPIB, RS232, RS485, USB, LXI.
 - iii. Interfețe grafice de prelucrare și afișare a datelor.

4. CIRCUITE ELECTRONICE ANALOGICE

- a. Circuite de alimentare.
 - i. Circuite redresoare: tipuri de circuite (mono-alternanță, bialternanță). Punți de diode. Filtre de netezire.
 - ii. Circuite stabilizatoare de tensiune cu tranzistoare: definiții, parametri, clasificări, scheme electrice. Tehnici de reglaj, elementul stabilizator serie, circuitul de eroare. Circuite stabilizatoare de tensiune cu circuite integrate.
 - iii. Tipuri de defecte. Elemente de protecție la scurt-circuit, supra-sarcină, supra-temperatură.
- b. Circuite de amplificare cu tranzistoare.
 - i. Etaje de amplificare cu tranzistoare bipolare. Definiții, clasificări, caracteristici clase A, B, AB, D, avantaje/dezavantaje. Câștigul în tensiune, curent, putere. Cuplarea etajelor de amplificare.
 - ii. Circuite de amplificare cu reacție. Tipuri de reacție, proprietățile circuitelor cu reacție, aplicații.
- c. Circuite oscilante
 - i. Oscilatoare armonice LC, RC: scheme electrice, condiția de amorsare, frecvența de oscilație.
- d. Circuite integrate analogice.
 - i. Tipuri de amplificatoare operaționale: definiții, simboluri, scheme de principiu, parametri principali, avantaje / dezavantaje.
 - ii. Circuite de bază: inversor, sumator, multiplicator, divizor, integrator, derivator.
 - iii. Circuite de amplificare diferențiale. Avantaje / dezavantaje.
- e. Circuite basculante
 - i. Circuite basculante astabile, monostabile, bistabile. Scheme de principiu, avantaje/dezavantaje. Aplicații.
 - ii. Triggerul Schmitt. Schemă de principiu, mod de funcționare, aplicații, avantaje/dezavantaje.

5. CIRCUITE ELECTRONICE DIGITALE

- a. Elemente de algebră binară.
 - i. Sisteme de numerație: binar, octal, hexazecimal. Metode de conversie binar-zecimal.

- ii. Funcții logice: tabel de adevăr, forma canonică, forma elementară, diagrame Veitch-Karnaugh, minimizarea funcțiilor logice.
- b. Porți logice**
 - i. Tipuri de porți logice (AND, OR, NAND, NOR, XOR), tabele de adevăr, simboluri.
 - ii. Implementarea funcțiilor logice cu porți logice (funcții de 2, 3, 4 variabile date în forma canonică și elementară)
- c. Circuite basculante**
 - i. Definiții, clasificări (monostabile/bistabile), aplicații.
 - ii. Tipuri de circuite (RS, JK, T, D), descrierea funcționării, tabele de adevăr.
 - iii. Registre de deplasare. Clasificări, scheme de principiu, aplicații.
- d. Circuite logice secvențiale**
 - i. Principii de funcționare, diagrame de stări, numărătoare binare sincrone / asincrone.
- e. Aplicații ale circuitelor integrate digitale**
 - i. Sisteme logice, sisteme automate cu stări finite, memorii.

BIBLIOGRAFIE DE SPECIALITATE

- S. Bârcă-Gălățeanu, D. A. Stoichescu, P. Constantin, *"Electronică de putere – Aplicații"*, Editura Militară, București, 1991.
- M. Bodea, I. Mihuț, ș.a., *"Aparate electronice pentru măsurare și control"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.
- P. Constantin, ș.a., *"Electronică industrială"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- C. Cruceru, *"Tehnica măsurărilor în telecomunicații"*, Editura Tehnică, București, 1982.
- D. Dascălu, A. Rusu, M. Profirescu, I. Costea, *"Dispozitive și circuite electronice"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
- D. Dascălu, ș.a., *"Dispozitive și circuite electronice – probleme"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
- Th. Dănilă, M. Ionescu, *"Componente și circuite electronice – manual cl. XI, XII"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
- N. Drăgulănescu, *"Agenda electronistului"*, Editura Tehnică, București, 1986.
- C. Iliescu, ș.a., *"Măsurări electrice și electronice"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- E. Isac, *"Măsurări electrice și electronice"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1993.
- A. Manolescu, și alții, *"Circuite integrate liniare"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- A. Manolescu, *"Circuite integrate liniare – Probleme"*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1987.
- E. Nicolau, M. Beliș, M. Bodea, ș.a., *"Măsurări electronice"*, Editura Tehnică, București, 1979.

- E. Nicolau, M. Beliș, *"Măsurări electrice și electronice"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984.
- C. Penescu, S. Călin, G. Ionescu, D. Mihoc, S. Popescu, T. Roman, *"Echipamente Electrice și Electronice pentru Automatizări"*, Manual pentru licee industriale, Clasele a XI-ea și a XII-ea, Editura Didactică și Pedagogică București, 1978.
- I. Poner, *"Electronică industrială"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974.
- I. Ristea, Gh. Constantinescu, A. Vasile, N. Tetcu, *"Manualul muncitorului electronist"*, Editura Tehnică, București, 1980.
- C. Rădoi, P. Svasta, V. Lăzărescu, D. A. Stoichescu, *"Aparate, echipamente și instalații de electronică profesională"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.
- R. Mariana, *"Componente și circuite electronice -sinteze pentru examenul național de bacalaureat"*, Editura Economică Preuniversitaria, 2000.
- M. Sărăcin, *"Măsurări electronice și instrumentație virtuală"*, Editura Economică, București, 2001.
- M. Sărăcin, *"Măsurări electronice și sisteme de măsurare"*, Editura MatrixROM, București, 2003.
- I. Spânulescu, S. Spânulescu, *"Dispozitive și circuite electronice"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
- I. Spânulescu, S. Spânulescu, *"Circuite integrate digitale și sisteme cu microprocesoare"*, Editura Victor, 1996.
- Gh. Ștefan, V. Bistriceanu, *"Circuite integrate digitale – probleme, proiectare"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1992.
- Gh. Ștefan, *"Circuite integrate digitale"*, Editura Denix, 1993.
- A. Trifu, *"Electronică digitală școala profesională anul II"*, Editura Economică Preuniversitaria, 2000.
- A. Trifu, ș.a., *"Manual de pregătire de bază în domeniul electronică, automatizări informatică tehnologică – școala profesională"*, Editura Economică Preuniversitaria, 2000.
- A. Vasile, *"Electronică industrială: componente și circuite electronice de bază"*, Editura Cavallioti, București, 2004.

TEMATICA DIDACTICA SPECIALIZĂRII

1. **Proiectarea demersului didactic**
 - a. Analiza programei școlare;
 - b. Planificarea calendaristică;
 - c. Proiectarea UI;
 - d. Proiectarea lecției;
 - e. Tipuri de lecții;
 - f. Etapele proiectării lecției
2. **Obiective operaționale**
 - a. Delimitări conceptuale: competențe, obiective generale, obiective specifice, obiective operaționale;
 - b. Exigențe în formularea obiectivelor operaționale;
 - c. Procedura de operaționalizare a lui Mager.
3. **Metodologia activității de instruire și evaluare**

- a. Metode de învățământ tradiționale;
 - b. Metode activ-participative și tehnici de lucru în grup;
 - c. Criterii de selecție a metodelor pentru o secvență de instruire.
4. **Mediul de instruire și specificitatea mijloacelor de învățământ** folosite în predarea disciplinei **Electronică**
- a. Funcțiile mijloacelor de învățământ;
 - b. Clasificarea mijloacelor didactice;
 - c. Specificul utilizării mijloacelor de învățământ în predarea disciplinei **Electronică**
 - d. Integrarea resurselor digitale în procesul de predare-învățare-evaluare.
5. **Strategii didactice**
- a. Structura și componentele strategiei didactice;
 - b. 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), *Învățarea în mediul virtual ghid de utilizare a calculatorului în educație*, editura Polirom.
- Ion Albușescu, 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., Chicioareanu, T. D., (2003) *Proiectarea didactică*, Ed. Printech, București.
- SNEE - coord. Adrian Stoica, *Evaluarea curentă și examenele - ghid pentru profesori*, București, Pro GNOSIS, 2001.