



TEMATICA SI BIBLIOGRAFIA PENTRU EXAMENUL DE FINALIZARE  
A STUDIILOR LA SECTIA DE ELECTRONICA APLICATA  
IULIE 2020

În Consiliul Facultății de Științe Exacte și Inginerești s-a discutat și aprobat modul de examinare la proba de evaluare a cunoștințelor generale și de specialitate pentru examenul de finalizare a studiilor(licență/diplomă) din anul universitar 2019/2020 , astfel:

Electronică aplicată – proba1- oral

- proba 2-oral

**Componente si circuite electronice pasive**

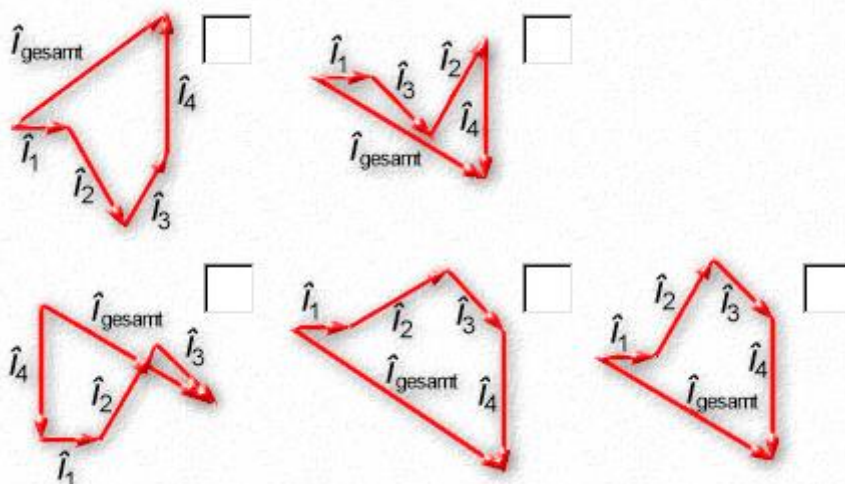
1. Enumerati si explicati parametrii rezistorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
2. Enumerati si explicati parametrii condensatorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
3. Enumerati si explicati parametrii inductorului, inclusiv elementele parazite care intervin in schema echivalenta.
4. Explicati parametrii termistorului si trasati caracteristica sa electrica si termica.
5. Explicati parametrii varistorului si trasati caracteristica sa electrica.

**Bazele electrotehnicii**

1.Adunati urmatoorii curenti cu ajutorul digramelor fazoriale:

$$i_1 = 2 A \cdot \sin \omega t \quad i_2 = 4 A \cdot \sin \left( \omega t + \frac{\pi}{3} \right) \quad i_3 = 3 A \cdot \sin \left( \omega t - \frac{\pi}{4} \right) \quad i_4 = 5 A \cdot \sin \left( \omega t - \frac{\pi}{2} \right)$$

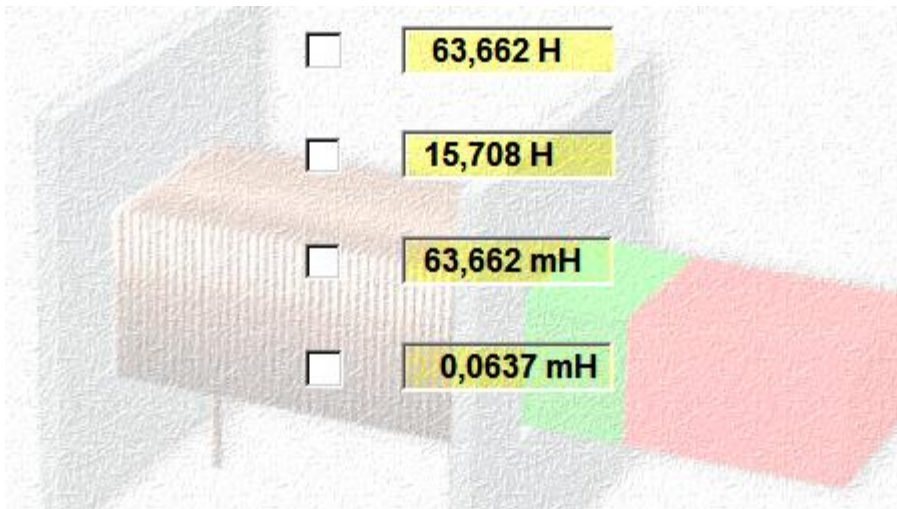
Care diagrama fazoriala este cea corecta?



2. Pe un condensator ideal de  $5.5\mu\text{F}$  se aplica o tensiune alternativă în valoare efectivă de  $218\text{V}$ . Curentul măsurat are valoarea de  $800\text{ mA}$ . Care este frecvența tensiunii de alimentare?



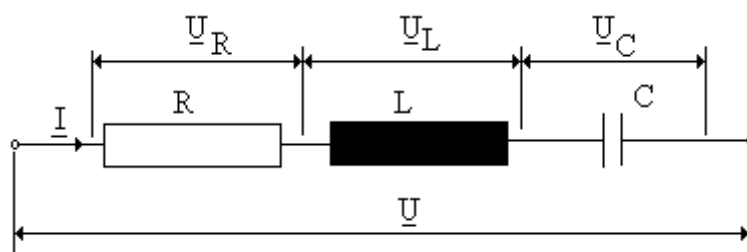
3. O bobină ideală se alimentează cu  $18\text{V}/50\text{Hz}$ . Curentul absorbit are valoarea de  $900\text{mA}$ . Calculați inductivitatea  $L$  a bobinei.



4. Pentru circuitul RLC- serie cu datele:

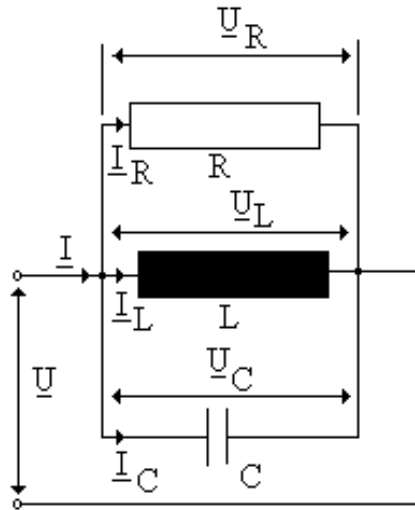
$$R=4\Omega; C=\frac{0,25}{314}\text{ F}; L=\frac{1}{314}\text{ H}; U=220\text{ V } f=50;$$

- să se calculeze reactanțele  $X_C$  și  $X_L$
- să se calculeze impedanța complexă  $Z$
- să se traseze diagrama fazorială
- calculați frecvența de rezonanță (în tensiune)



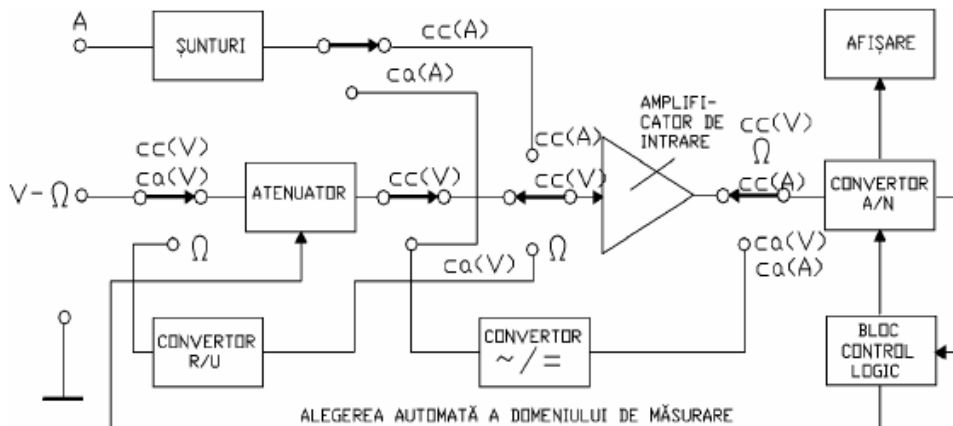
5. Se da circuitul RLC paralel cu datele  $U=10V$ ,  $R=10\Omega$ ,  $L=10mH$ ,  $C = 300\mu F$

- Să se calculeze reactanțele  $X_L$  și  $X_C$
- Sa se calculeze curenți  $I_R$ ,  $I_L$ ,  $I_C$  cât și curentul total  $I$
- Sa se calculeze impedanța  $Z$
- Trasați diagrama fazorială pornind de la ec. curenților
- Calculați frecvența de rezonanță  $f_0$  (în curent)

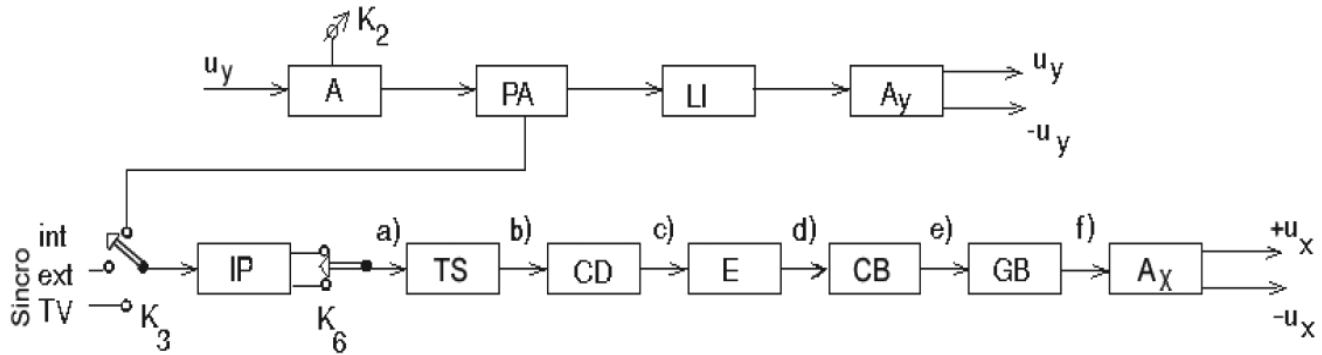


**Instrumentație electronică de măsură**

- Explicați caracteristicile metrologice (domeniu, rezoluție, sensibilitate, precizie, trasabilitate, acuratețe) și cele constructive (capacitate de suprasarcină, protecție climatică și perturbații externe) ale mijloacelor electronice de măsură.
- Despre ce aparat de măsură este vorba în figura și cum funcționează acesta?



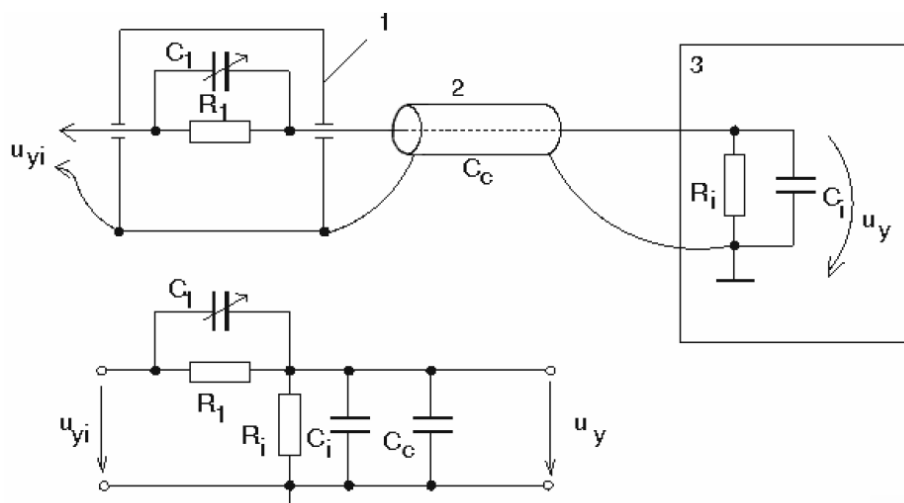
3. Pornind de la schema bloc a bazei de timp declanșate a unui osciloscop (fig. de mai jos), explicați modul de generare a tensiunii de baleiaj (segmentul f).



4. Explicați efectul butoanelor și tipul porturilor din figura de mai jos.

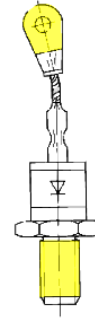


5. Având la baza schemele electrice ale unei sonde pasive (fig de mai jos) și funcția de transfer  $F_{dt} = U_y/U_{yi}$ , clarificați condiția de compensare în frecvență a circuitului echivalent.

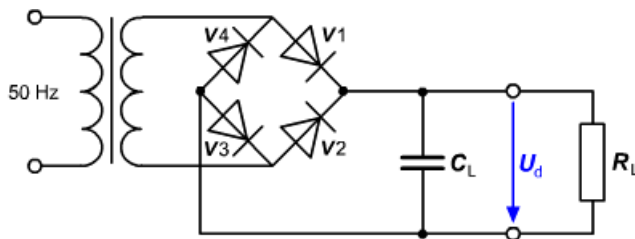


**Electronica de putere**

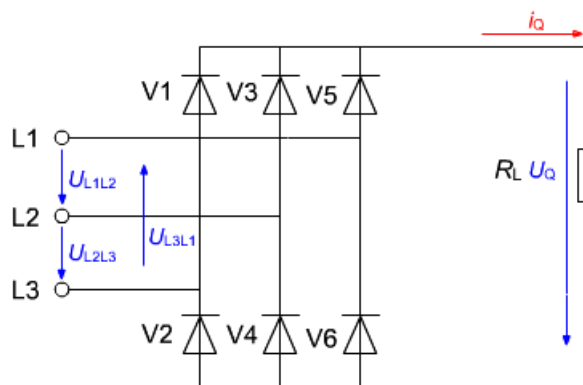
1. Pornind de la dotarea din figura, explicați cum verificați funcționalitatea diodei de putere.



2. Dimensionați condensatorul de netezire  $C_L$  la circuitul din figura astfel incat oscilația tensiunii de ieșire  $U_d$  sa fie sub 5%. Se dau  $R_L=750 \Omega$ ,  $U_d=6V$ .

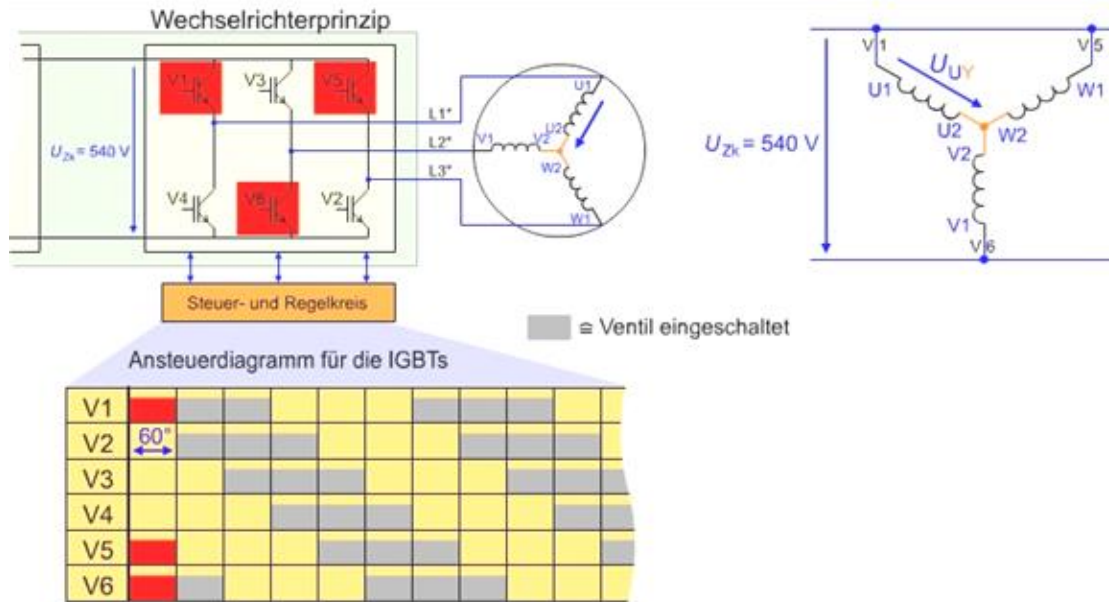


3. Trasați formele de unda ale tensiunilor și curenților marcați în schema de mai jos. Care este frecvența tensiunii pulsatorii  $U_q$  dacă frecvența rețelei  $f_{UL}=60Hz$ ?

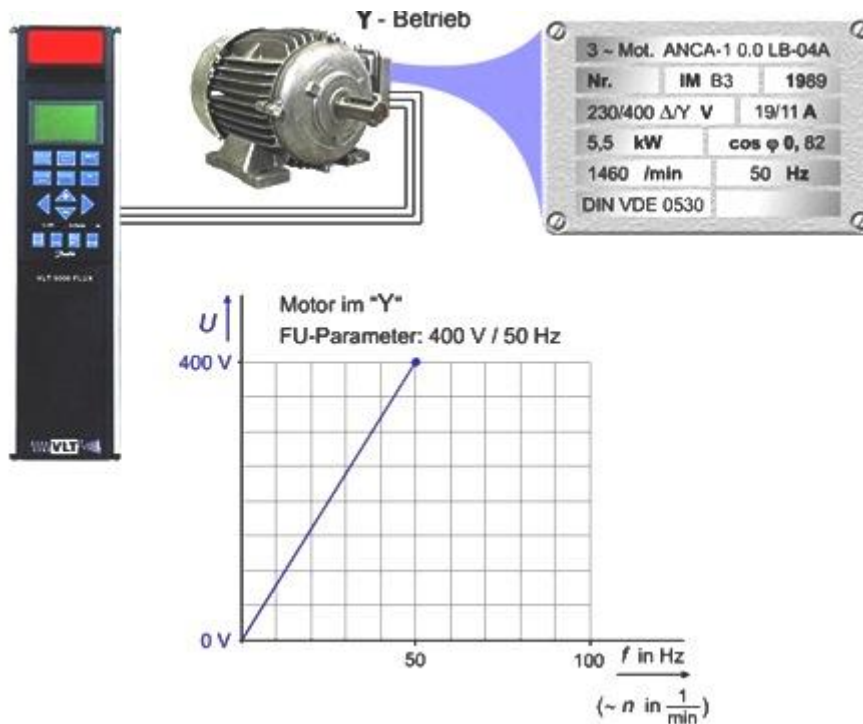




4. Având la baza principiul invertorului de putere schitat în figura de mai jos, trasați forma de undă a tensiunii pe înfășurările U, V și W ale motorului conectat.



5. Pornind de la imaginea de mai jos explicați procedura de punere în funcție a unui convertor de tensiune și frecvență și comanda lui după caracteristica U/f constant.





1. Descrierea sistemelor de acționare electrică pentru ansamblu robotizat.
2. Prezentarea sistemelor de conducere:
  - a. Cu logică cablată,
  - b. Cu logică flexibilă,
  - c. Cu automate programabile,
  - d. Cu multiprocesor,Pentru ansambluri robotizate.
3. Conducerea roboților prin controlere logice programabile.

#### Bibliografie

Chircor, M., Curaj, A. [2001]. Elemente de cinematica, dinamica și planificarea traiectoriilor robotilor industriali, București : Editura Academiei Române.

Handra-Luca, V., s.a. [2003]. Introducere în modelarea robotilor cu topologie specială, Cluj-Napoca : Editura Dacia.

Ciorța E. M., [2014]. Bazele Roboticii. Note de curs, Seria Didactică, Alba Iulia :

Subiectul 1. – pag. 43-63

Subiectul 2a. – pag. 64-71

Subiectul 2b. – pag. 72-98

Subiectul 2c. – pag. 99-106

Subiectul 2d. – pag. 107-120

Subiectul 3. – pag. 121-131

Tătar M.O., ș.a, -[2005] – Mini și microroboți, Editura TODESCO, Cluj-Napoca.

#### **Sisteme de comunicații(\*)**

- arhitectura de bază și principii de comunicații digitale
- comunicații seriale sincrone- exemple: semnale, protocol, circuite
- comunicații seriale asincrone- exemple: semnale, protocol, circuite
- comunicații seriale asincrone industriale- exemple: semnale, protocol, circuite
- principii de realizare a convertoarelor de protocoale de comunicație
- USB sincron și asincron: arhitecturi, exemple
- parametrii comunicației pe fibră optică. arhitecturi



- comunicatia radio. exemple de modulatori de comunicatie digitala.
- modelul OSI pentru Industrial Ethernet
- modelul OSI pentru comunicatiile radio in banda libera. ex. 2.4 GHz
- arhitectura sistemului de comunicatie GSM. Protocoale specifice
- arhitectura sistemului de comunicatie GPS. Mod de realizare. Protocolul NMEA
- arhitectura sistemului de comunicatie RFID. Mod de realizare. Protocolul WinCE

#### Bibliografie

- RAY HORAK, TELECOMMUNICATIONS AND DATA COMMUNICATIONS HANDBOOK, WILEY-INTERSCIENCE A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, ISBN 978-0-470-04141-3
- Steve Mackay CPEng, Edwin Wright MIPENZ, DeonReynders Pr.Eng, John Park, Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting, Elsevier 2012, ISBN 07506 5807X

#### **Sisteme de achizitie de date si sisteme de senzori (\*)**

- principii de masura ale parametrilor electrici
- principii de masura ale parametrilor magnetici
- principii de masura ale parametrilor geometrici
- principii de masura ale parametrilor dinamici
- principii de masura ale parametrilor lichidelor si gazelor
- CAN pentru sisteme de achizitie de date
- DAC pentru sisteme de executie
- Teorema lui Niquist pentru sistem monocanal
- Teorema lui Niquist pentru sisteme multicanal
- datalogger-e pentru masurarea datelor
- principii de proiectare a sistemelor de achizitie si stocare a datelor la distanta

#### Bibliografie

- Sabrie Soloman, SENSORS HANDBOOK, ISBN: 978-0-07-160571-7, Copyright © 2010, The McGraw-Hill Companies
- Lucian Ciobanu Senzori și traductoare Editura MATRIX ROM 2006
- Valer Dolga Senzori si traductoare Editura Eurobit, Timisoara,1999





### Microcontroller-e (\*)

- Arhitecturi microcontroller-e
- organizarea datelor in memoria microcontroller-elor
- configurarea microcontrollere-lor pentru Analog I/O, digital I/O
- utilizarea intreruperilor in microrcontroller-e
- interfețele de comunicatii ale microcontroller-elor
- seturi de instructiuni ale microrcontroller-elor
- directive specifice microcontroller-elor
- etapele programarii microcontroller-elor
- medii de programare specifice microrcontrollere-lor
- clase de elemente hardware conectabile la microcontroller-e

### Bibliografie:

- Gunther Gridling, Bettina Weiss, Introduction to Microcontrollers, Vienna University

of Technology, Institute of Computer Engineering, Embedded Computing Systems Group

---

\* Mod de tratare a temelor sintetice: scheme bloc generale cu explicatii, standarde specifice, iar unde se solicita in mod explicit se trateaza temele succint (Ex. protocolul Winchester- diagrama de semnal care codifica 0 sau 1, elemente de START/ STOP specifice)

### Întrebări CIA

1. Circuite integrate analogice de uz general.
2. Principalii parametri ai amplificatoarelor operaționale.
3. Subcircuite utilizate în amplificatoarele operaționale.
4. Aplicații liniare și neliniare ale circuitelor integrate analogice.

### Bibliografie CIA:

1. Gray P.R., R.G. Meyer, “Circuite integrate analogice. Analiza și proiectare”, Ed. Tehnica, 1997
2. Gheorghe Pană, CIRCUITE INTEGRATE ANALOGICE, Îndrumar de proiectare, Universitatea Transilvania Brașov, 1999, disponibil online la adresa: [http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.p/Pr\\_EA.pdf](http://vega.unitbv.ro/~pana/cia.p/Pr_EA.pdf)



### Întrebări CID

1. Noțiuni de algebră Boole. Minimizarea funcțiilor logice.
2. Clasificări ale circuitelor integrate digitale. Ilustrați fiecare tip de circuit.
3. Clasificări ale memoriilor semiconductoare. Ilustrați fiecare tip.
4. Tipologia circuitelor logice programabile. Ilustrare.

### Bibliografie CID:

1. Toacșe Gheorghe, Nicula Dan: Electronică digitală, vol I și II, Ed. Tehnică, 2005.
2. Dan NICULA, ELECTRONICA DIGITALĂ - *Carte de învățătură*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2012 (disponibilă și online la adresa: [http://www.dannicula.ro/ed\\_ci/index.html](http://www.dannicula.ro/ed_ci/index.html)).

### Sisteme electronice programabile

1. Limbaje de programare folosite in programarea microcontrolerelor
2. Compilatoare si interpretoare
3. Structura generala a unui microcontroler AVR pe 8 biți
4. Diferențe între logica cablata si logica programata
5. Structura de baza a unui PLC
6. Limbaje de programare a PLC – urilor
7. Programarea cu circuite logice, limbaje de programare, structura generala a circuitelor logice programabile

### Bibliografie

- Călin, Sergiu. ș.a. (1983). *Echipamente electronice pentru automatizări*, București:Editura Didactică și Pedagogică
- Chivu, Aurelian. ș.a. (2005). *Electronică analogică, electronică digitală*, Craiova:Editura Arves
- Dumitrache Ioan (2005). *Ingineria reglării automate*, București: Editura Politehnica Press



### **Electronica medicala**

1. Criterii de clasificare a semnalelor biomedicale
2. Descrierea amplificatorului de instrumentație, prezentarea schematic
3. Traductoare folosite in culegerea semnalelor biomedicale

### **Bibliografie**

T. D. Gligor, A. Poliacec, D. Bartor, V. Goia, Aparate electronice medicale, Ed. Dacia, 1988

Rodica Srungaru, Electronica medicala, E.D.P. 1992

H. Costin, Electronică Medicală, Editura Cantes, Iași, 2000 sau Electronică Medicală, Litografia U.M.F., 2000

R.Strungaru , Electronică Medicală, Editura Didactica si pedagogica, București, 1982

Policec A., Aparate electronice aplicate in medicina, Inst. Pol. Traian Vuia, Timisoara, 1978

### **Dispozitive electronice**

4. Cum funcționează o diodă Zener
5. Cum funcționează TEC-J
6. IDSS este: (a) curentul maxim de drena; (b) curentul minim de drena; (c) curentul maxim de poarta; (d) curentul minim de poarta.
7. Cum se realizeaza functia de amplificare
8. Cum se comporta circuitele electronice in frecventa. Cre este influența capacităților interne  $C_{gs}$ ,  $C_{gd}$  ale tranzistoarelor MOS
9. Ce reprezinta parametri statici ai dispozitivelor semiconductoare
10. Ce reprezinta parametri dinamici ai dispozitivelor semiconductoare

### **Circuite Electronice**

1. Circuite cu tranzistoare bipolare. Amplificator în conexiunea EC. Amplificator în conexiunea CC
2. Tranzistor cu efect de câmp TEC
3. Polarizarea tranzistoarelor bipolare și cu efect de câmp
4. Amplificatoare cu tranzistoare bipolar
5. Calculul răspunsului la joasă și înaltă frecvență
6. Circuite cu amplificatoare operațional: Circuite de însumare, circuite astabile, amplificatoare diferențiale, amplificatoare de instrumentație
7. Circuite de integrare și derivare. Circuite de logaritmare și exponențiale



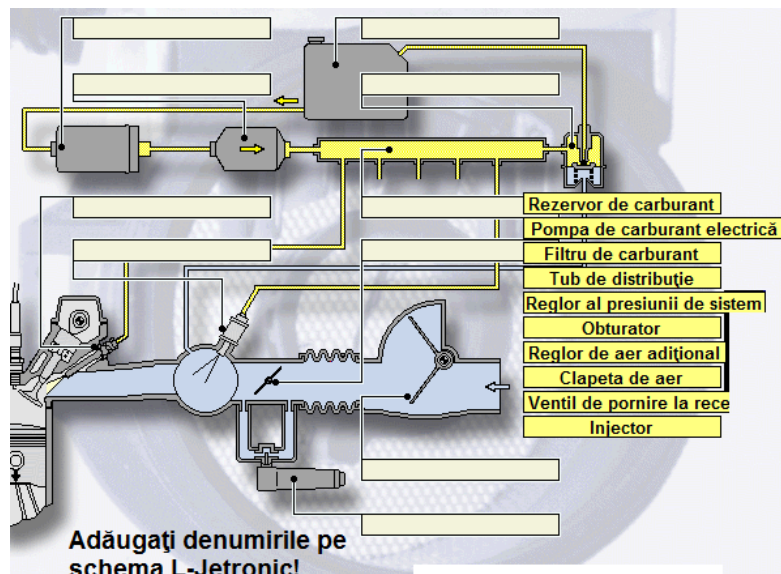
8. Stabilizatoare liniare cu reacție negativă
9. Generatoare de funcții simetrice și asimetrice
10. Oscilatoare sinusoidale
11. Amplificatoare de putere
12. Stabilizatoare cu circuite integrate A 723. Stabilizatoare în trei puncte 78XX, 79XX

### Bibliografie

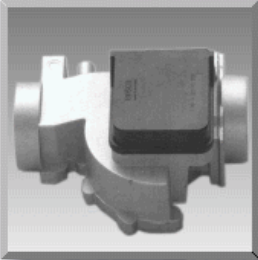
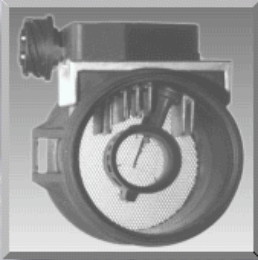
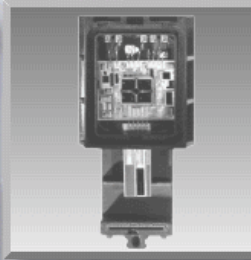
- G.Brezeanu, Fl. Dregheciu, - Circuite Electronice Fundamentale, Editura Niculescu, 2013-
- G.Brezeanu, A. Rusu, , *Electronic Devices – power points slides*, 2006
- R. Muller, T. Kamins, *Devices Electronics for Integrated Circuits*, Wiley and Sons, New York, 1988.
  - R. F. Pierret, G. W. Neudeck, *Modular Series on Solid State Devices*, Addison – Wesley, New York, 1990
  - P.R.Gray, P.J. Hurst, S.H.Lewis, R.G.Meyer, *Analysis and Design of Analog IC's*, editia 4, J.Wiley&Sons, 2001.
  - K.R.Laker, W.M.C. Sansen, *Design of Analog IC's and Systems*, McGrawHill, 1994.
  - T.H. Lee *The Design of CMOS Radio Frequency IC*, Cambridge University Press, 1998.
  - A. Sedra, K.C. Smith, *Microelectronic Circuits*, editia a 5-a, Oxford University Press, 2004.
  - D. Dascalu, A.Rusu, M. Profirescu, I. Costea, *Dispozitive si circuite electronice*, Ed. Didactica Pedagogica, Bucuresti, 1982.

### Electronica Auto

1. Sisteme de injectie electronica.
2. Sisteme de aprindere electronica.
3. Sisteme de control al franarii.
4. Ce măsoară sonda Lambda?
5. Cum se explică denumirea catalizatorului cu trei căi?
6. In timpul reparației autovehiculului s-a deconectat bateria. După reparație motorul nu funcționează uniform. Din ce cauză?
7. Care este scopul comutării tubului de aspirație?
8. Cum reacționează sistemul Motronic la defectarea senzorului axului cu came?
9. Care afirmație descrie modul de lucru al motorului Diesel?
10. Pe schema de principiu a sistemului L-Jetronic marcați cu săgeți locul textelor în câmpurile corespunzătoare.



11. În casețele de mai jos completați denumirile și metodele de măsurare cu imaginile

		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Obturator</b>	<b>Măsurarea cantității de aer</b>	
<b>Fir incandescent</b>	<b>Măsurarea masei de aer</b>	

### BIBLIOGRAFIE

Modern Automotive technology. Fundamental Service Diagnostics. 2006, ISBN 978-3-8085-2301-8

\*\*\* Bosch – Automotive Handbook 8th Edition – R. Bosch – 2011; ISBN 978-1-119-97556-4

Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1<sup>st</sup> English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7

A. Jurgen – Automotive Electronics Systems Handbook – McGraw Hill – 2001

\*\*\* Bosch – Automotive Handbook – R. Bosch – 2001

\*\*\* Bosch – K, J, KE Injection Systems – R. Bosch – 2001;

\*\*\* Bosch – CAN Protocol – R. Bosch – 2002;

\*\*\* Bosch – Engine management and ECU – R. Bosch – 2001;

Infineon - Automotive Applications Handbook – R. Bosch – 2001





#### TESTAREA AUTOMATA

1. Standardele de testare. Standardul IPC 610
2. Tehnologia de Asamblare a Componentelor în Găuri
3. Ansambluri Montate pe Suprafață - SMT
4. Defecte de Componente, Ansambluri și PCB
5. Testabilitate: principii, proiectare SCAN și BOUNDARY SCAN

#### BIBLIOGRAFIE

1. Electrical Engineering. Tables Standards, Formulas, 1<sup>st</sup> English edition 2008, ISBN 978-3-8085-3033-7
2. Pitică Dan - Elemente de testare pentru sisteme electronice, Editura Albastră, 2001;
3. Abramovici M., Breuere M., Friedman A. – Digital Systems Testing and Testable Design, Computer Science Press, 1998;
4. Pitică Dan, Șortoc Cornel- Testarea echipamentelor electronice –îndrumar de laborator, Casa cărții de știință, 2001.

#### MODELAREA CONVERTOARELOR ELECTRONICE

1. Prezentare generala surse in comutație, istoric , definiții, standarde
2. Stabilizatoare de tensiune liniare;
3. Stabilizatoare de tensiune în comutație;
4. convertor cc-cc coborâtor;
5. convertor cc-cc inversor;
6. convertor cc-cc ridicător;
7. Sursă în comutație cu izolare galvanică tip flyback
8. Sursă în comutație cu izolare galvanică tip forward
9. Sursă în comutație cu izolare galvanică în contratimp;
10. Sursă în comutație cu izolare galvanică semipunte;
11. Circuite de comandă și control în sursele în comutație
12. Metode avansate de proiectare a elementelor magnetice

#### Bibliografie

1. Dorin Petreuş – Electronica surselor de alimentare–Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002
2. D. Petreuş, Ș.Lungu–Surse în comutație - îndrumător de laborator, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999.
3. V.Popescu– Stabilizatoare de tensiune in comutație, Ed de Vest, 1992;
4. Mohan N., Undeland T.M., Robbins W.P -Power Electronics: Converters, Applications and Design, John Wiley and Sons, 1989;