



**Universitatea din Craiova**  
**FACULTATEA DE AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI**  
**ELECTRONICĂ**  
**DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ**

**Bvd. Decebal 107**  
**CRAIOVA, ROMANIA**

**Tel. 40 - (0)251 - 438198**  
**Fax 40 - (0)251 - 438198**

---

**Tematica de concurs**  
**pentru ocuparea postului de asistent, pe perioadă determinată, poz. 35, din Statul de**  
**funcții al Departamentului de Automatică și Electronică**  
**anul universitar 2014-2015**

**A. Tematica pentru proba scrisă și proba orală**

1. Dependente funcționale și indicatori de calitate în regim static (sensibilitate, rezoluție, precizie instrumentală). Dependente funcționale și indicatori de calitate în regim dinamic.
2. Erori de măsurare. Definiție, clasificare, proprietăți, legi de distribuție. Evaluarea erorilor la măsurările izolate și repetate, directe și indirecte. Teste de concordanță pentru depistarea valorilor aberante.
3. Măsurarea curenților și tensiunilor. Șunturi și divizoare rezistive. Voltmetre diferențiale. Metode de compensare. Transformatoare de măsurare. Specificații tehnice și utilizare. Montaje indirecte.
4. Convertoare c.a.-c.c. pentru valori medii, maxime și efective (RMS-DC). Conversia analog-numerică. Convertoare analog-numerice pentru instrumentație.
5. Vizualizarea și înregistrarea evoluțiilor în timp. Principiile funcționale ale osciloscopului numeric. Structura internă și regimuri de utilizare. Funcții speciale.
6. Structuri cu echilibrare pentru măsurarea parametrilor de circuit. Punțile simplă și dublă de c.c.. Circuite electronice pentru liniarizare. Scheme și relații la echilibru pentru punți speciale de c.a. pentru măsurarea capacităților și inductanțelor.
7. Măsurarea puterilor și energiilor active, reactive și aparente în circuite monofazate și trifazate cu instrumente generice. Teorema Blondel. Wattmetre și varmetre electronice analogice cu transformatoare și amplificatoare de izolare. Montaje directe și indirecte. Scheme sistematizate.
8. Principii funcționale și configurații generice ale instrumentației electronice și multimetrelor digitale. Amplificatoare speciale pentru instrumentație.
9. Joncțiuni omogene și heterogene. Diode (Caracteristica statică a joncțiunii pn. Regimul dinamic al joncțiunii pn. Contactul metal-semiconductor. Tipuri de diode. Circuite cu diode.)
10. Tranzistorul bipolar (Efectul de tranzistor. Conexiunile tranzistorului și regimurile de funcționare ale acestuia. Modelul de semnal mare al tranzistorului bipolar și caracteristicile statice ale tranzistorului bipolar. Circuitele de polarizare a tranzistorului bipolar. Regimul dinamic.)
11. Tranzistorul cu efect de câmp cu joncțiune (Structura fizică a TECJ-ului și modelarea acestuia. Caracteristici statice și circuite de polarizare. Modelul de semnal mic.)
12. Tranzistorul MOS (Principiul de funcționare și tipuri de tranzistoare MOS. Caracteristici statice ale tranzistoarelor MOS și circuitele de polarizare. Regimul variabil de semnal mic)
13. Regimul de comutare a dispozitivelor semiconductoare
14. Structuri semiconductoare pnpn (Dioda *pnpn*, diacul, tiristorul convențional, triacul.)
15. Curentul electric și tensiunea electrică. (Definiții, notații, simboluri, convenții)
16. Puterea electrică, randamentul și energia electrică. (Definiții, expresii matematice)

17. Legea lui Ohm și rezistența electrică. (Legea lui Ohm, rezistivitatea materialelor, variația cu temperatura a rezistenței)
18. Teoremele lui Kirchhoff pentru tensiuni și curenți.
19. Capacitatea electrică și construcția condensatoarelor. (Simbolul, relația de definiție, construcția, capacitatea condensatorului plan)
20. Capacitatea unor grupări serie și paralel de condensatoare. Energia stocată într-un condensator.
21. Curenți și tensiuni care variază în timp. Curentul prin condensatoare. Circuite cu condensatoare și rezistențe în cc. Constanta de timp a unui circuit RC.
22. Bobine și inductanța acestora. Fluxul magnetic și bobinele. Relația curent-tensiune la o bobină și inductanța unor conexiuni de bobine. Energia înmagazinată în bobine. Circuite cu rezistențe și bobine în cc.
23. Parametrii și tehnologia bobinelor.
24. Masa atomică și molul.
25. Principii generale de stabilire a legăturilor moleculare.
26. Materiale conductoare. Introducere
27. Efectul Hall, tensiune Hall.
28. Regula lui Nordheim; explicați mărimile fizice.
29. Legături covalente în materiale solide (Explicarea formării legăturilor covalente, Exemple de legături covalente H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Diamantul, Numărul de coordonare, Proprietățile legăturilor covalente).
30. Legătura metalică și legătura ionică.
31. Dilatarea termică.
32. Căldura și agitația termică a materialelor solide.

## **B. Tematica lucrărilor de laborator**

1. Instrumentație pentru măsurarea curenților și tensiunilor
2. Măsurarea parametrilor de circuit în c.c. și c.a.
3. Măsurarea puterilor activă și reactivă în circuite trifazate cu instrumente electronice
4. Utilizarea osciloscopului pentru analiza calitativă a semnalelor
5. Studiul contoarelor electronice monofazate și trifazate
6. Diode semiconductoare. Circuite cu diode
7. Tranzistoarul bipolar (TB) – Caracteristici statice. Stabilizarea p.s.f.-ului al TB
8. Tranzistoarul bipolar – Regim dinamic. Etaj de amplificare cu TB
9. Tranzistoare cu efect de câmp.
10. Analiza DC a etajelor de amplificare elementare și compuse
11. Analiza AC a etajelor de amplificare elementare și compuse
12. Analiza în domeniul timp a circuitelor RLC, oscilatoarelor, circuitelor logice elementare
13. Studiul rezistoarelor fixe și variabile
14. Studiul condensatoarelor fixe și variabile
15. Determinarea performanțelor electrice ale bobinelor și circuitelor cuplate
16. Simularea materialelor electrice în MATLAB
17. Simularea diodelor în MATLAB.

## **Bibliografie**

1. Helfrick A., Modern Electronic Instrumentation, Prentice Hall, 1993.
2. Antoniu M., Măsurări electronice (2 volume), Editura SATYA, Iasi, 2001.
3. Bakshi U.A., Bakshi, A.V., Electronic Measurements and Instrumentation, Technical Publications, Pune, 2008.
4. Millea A., Măsurări electrice. Principii și metode, Editura Tehnică, București, 1981.
5. Maxfield C, Bird J, Laughton M. Bolton W., Electrical Engineering, Elsevier Inc, 2008.
6. Doicaru E., Dispozitive electronice, Editura Universitaria, Craiova, 2002.

7. Dascălu, D. ș.a., Dispozitive și circuite electronice, Ed. didactică și pedagogică, București, 1982.
8. Dascălu D. ș.a., Dispozitive și circuite electronice - Probleme, Ed. didactică și pedagogică, București, 1982.
9. Doicaru E. ș.a., Dispozitive electronice. Lucrari practice, Editura Universitaria, Craiova, 2005.
10. Vladimirescu, A., SPICE, Ed. Tehnică, București, 1994.
11. \*\*\* SPICE – User’s Guide.
12. <http://mysite.du.edu/~etuttle/electron/elecindx.htm>
13. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hph.html>
14. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/exprob/exorg.html#c1>
15. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/emcon.html#emcon>
16. Mihaiu M., Fizica și tehnologia materialelor electronice, note de curs.
17. Kasap, S. O., Principles of Electronic Materials and Devices, McGraw-Hill, 2006.
18. Foll H., Electronic Materials, University of Kiel, Faculty of Engineering, 2010 ([http://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/elmat\\_en/index.html](http://www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/elmat_en/index.html)).
19. Mihaiu M., Materiale pentru electronica, note de curs (<http://electronics.ucv.ro/mihaium/Materiale%20didactice/MATERIALE2013/>)
20. \*\*\* MATLAB. User Guide, 2006.