

Tematica pentru concursul ElectroSoftIng

DOMENIUL: ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII

Extras din: Anexă la Nota M.E.C.T.S. nr. 101.290/03.12.2012

Desfășurarea concursului

Concursul se va desfășura în data de **08 Mai 2025**, începând cu ora 12:00 la sediul Facultății de Inginerie al Universității Tehnice din Cluj Napoca Centrul Universitar Nord din Baia Mare, str. Dr. V. Babeș 62A. Acesta este structurat pe două probe: **Proba scrisă și Proba practică**.

Proba scrisă constă într-un set de întrebări de tip „test grilă”. Modul de punctare este de tip „fracție de punct” în cazul întrebărilor cu răspunsuri multiple, dar orice răspuns greșit anulează punctajul acordat pentru acel item. În urma punctajului rezultat la proba teoretică (scrisă) se va face o ierarhizare, primii 10 clasaiți putând participa la următoarea etapă a concursului: Proba practică.

Proba practică constă în rezolvarea unor probleme cu grade diferite de dificultate și realizarea practică a unui montaj pe o placă de test.

Timp alocat: **o ora proba scrisă, 2 ore proba practică**.

Proba scrisă (test grilă)

Legile de bază ale electrocineticii (enunț, relații matematice, interpretare notații):

- Legea lui Ohm.
- Teoremele lui Kirchhoff.
- Legea lui Joule.
- Divizorul de tensiune.
- Divizorul de curent.

Rezistoare:

- Clasificare, marcare în clar și în codul culorilor.
- Gruparea rezistoarelor: serie; paralel; mixt.
- Analiza circuitelor de curent continuu pe baza valorilor măsurate utilizând legile și teoremele studiate: legea lui Ohm; teoremele lui Kirchhoff.

Condensatoare: clasificare, comportarea în curent continuu și alternativ.

Bobine: clasificare, comportarea în curent continuu și alternativ.

Procesul de măsurare și componentele sale:

- Mărimi fizice și unități de măsură utilizate în tehnică.
- Mijloace de măsurare.
- Metode de măsurare.
- Caracteristici metrologice ale mijloacelor de măsurare.

Mijloace pentru măsurarea mărimilor electrice:

- Ampermetre; extinderea domeniului de măsurare al ampermetrului în curent continuu și în curent alternativ.
- Voltmetre; extinderea domeniului de măsurare al voltmetrului în curent continuu și în curent alternativ.
- Ohmmetre.
- Wattmetre.
- Punți de măsurare: puntea Wheatstone.

Osciloscopul:

- Tipuri de semnale.
- Panoul frontal al osciloscopului.
- Măsurări cu osciloscopul (tensiuni, intervale de timp, frecvență).

Dioda semiconductoră:

- Tipuri de diode: dioda redresoare, dioda de comutație, dioda stabilizatoare. Principiul de funcționare, simboluri, caracteristica statică, parametri, utilizări.

Aplicații ale diodelor. Surse stabilizate de tensiune:

- Redresoare monoalternanță și dublă alternanță.
- Stabilizatoare parametrice de tensiune.

Tranzistorul bipolar:

- Principiul de funcționare, ecuații fundamentale, simboluri, conexiuni, caracteristica statică de ieșire, regimuri de funcționare, parametri, circuite de polarizare, punct static de funcționare, utilizări.

Aplicații ale tranzistorului bipolar. Amplificatoare:

- Amplificatoare cu un tranzistor în conexiune emitor comun, schema de bază, parametri.
- Defecte.

Dispozitive optoelectronice:

- Tipuri de dispozitive: fotodioda, fototranzistorul, dioda electroluminiscentă. Principiul de funcționare, simboluri, parametri, utilizări.

Bazele algebrei logice:

- Sisteme de numerație; coduri.
- Proprietățile algebrei booleene.
- Funcții logice.
- Moduri de exprimare a funcțiilor logice: cu tabele de adevăr, forma canonică conjunctivă, forma canonică disjunctivă.

Porți logice:

- Tipuri de porți logice: ȘI, SAU, NU, ȘI-NU, SAU-NU, SAU-EXCLUSIV, SAU-EXCLUSIV NEGAT (simbol, funcția logică realizată, tabela de adevăr).
- Implementarea funcțiilor logice cu porți logice.

Proba practică

- Măsurarea mărimilor electrice: intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența, puterea electrică.
- Măsurarea parametrilor dispozitivelor electronice.
- Trasarea caracteristicii dispozitivelor electronice.
- Realizarea de montaje electronice simple pe cablaj experimental/cablaj imprimat/platforme dedicate.
- Vizualizarea semnalelor electrice în diferite puncte ale circuitelor electronice.
- Verificarea parametrilor amplificatorului: amplitudinea semnalului de intrare, amplitudinea semnalului de ieșire, amplificarea, frecvența semnalului, banda de frecvență.
- Vizualizarea tensiunilor de la intrarea și ieșirea unui surse de tensiune
- Rezolvarea unor probleme, implementarea funcțiilor rezultate și realizarea unor montaje electronice simple cu circuite integrate logice combinaționale.
- Verificarea stării de funcționare a echipamentelor/ instalațiilor din domeniu

Bibliografie

1. Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș, Măsurări electrice. Manual pentru clasa a IX-a, Editura CD PRESS, București, 2010
2. Dragoș Ionel Cosma, Florin Mareș, Electrotehnică și măsurări electrice, Editura CD PRESS, București, 2010
3. Carmen-Liliana Gheata, Dragoș Ionel Cosma, Aurelian Chivu, Carmen Mușat, Bazele Electronicii Analogice, Manual pentru clasa a X-a, Editura CD PRESS, București, 2011
4. Aurelian Chivu, Carmen Musat, Dragoș Ionel Cosma, Carmen-Liliana Gheată, Bazele Electronicii Digitale, Manual pentru clasa a X-a, Editura CD PRESS, București, 2011
5. Eugenia Isac, Manual de măsurări electrice și electronice pentru clasa a X-a, a XI-a și a XII-a, Editura Didactică și Pedagogică, 1996
6. Mariana Robe și colectiv, Componente și circuite electronice, sinteze pentru examenul de bacalaureat, Editura Economică Preuniversitară, 2000
7. Adriana Trifu, Electronică Digitală, Editura Economică, 2001
8. Dragoș Ionel Cosma și alții, Componente și circuite electronice - lucrări de laborator, Editura ARVES, 2008
9. Mihaela Pinte, Sisteme de automatizare, auxiliar curricular, <http://eprofu.ro/ct/electronica.html>
10. Carmen-Liliana Gheata, Circuite integrate logice în automatizări, auxiliar curricular, <http://cndiptfsetic.tvet.ro/index.php/rezultate/5/15>
11. Florina Roman Stan, Planificarea și organizarea producției, Editura CD PRESS, București
12. Florina Stan, Asigurarea calității, Editura CD PRESS, București
13. Florin Mareș, Irina Aura Manolache, Elena Gabriela Tătaru – Module de automatizare, Editura Pax Aura Mundi, 2008