

# Subiecte examen Tehnologie Electronică

## Curs 1 - Conexiuni. Cablaje cu fire.

- Conductoare filare - caracteristici. Tehnologii de cablare cu fire.

## Curs 2 - Tehnologii de realizare a cablajelor imprimate

- Materiale pentru cablaje imprimate: cerințe esențiale, suporturi (rigide și flexibile) - câteva materiale des folosite, conductoare.
- Fabricarea cablajelor imprimate prin tehnologii substructive: etapele producției.
- Tehnologii aditive și de sinteză pentru fabricarea cablajelor imprimate.

## Curs 3 - Imprimarea desenului cablajelor imprimate. Corodarea.

- Imprimarea imaginii cablajelor imprimate prin procedeul fotografic: descriere, etape tehnologice, caracteristici.
- Imprimarea imaginii cablajelor imprimate prin procedeul serigrafic: descriere, etape tehnologice, caracteristici, obținerea măștii serigrafice.
- Imprimarea imaginii cablajelor imprimate prin procedeul offset.
- Corodarea: cerințe pentru agenții de corodare, instalații de corodare, decontaminarea.
- Metode moderne de depunere a straturilor subțiri, imprimarea a desenului, corodare.

## Curs 4 - Lipirea. Fluxarea.

- Proprietăți generale ale aliajelor Sn+Pb clasice (compoziție, efectul adaosurilor și impurităților). Aliaje de lipit fără plumb.
- Fluxuri pentru lipire: rol, cerințe, tipuri. Procedee de fluxare.
- Lipirea cu ciocanul de lipit: tipuri de ciocane de lipit, vârfuri, tehnica lipirii manuale. Tehnici pentru dezlipirea pieselor.
- Lipirea în băi statice și în val.
- Lipirea prin retopire (reflow): ce este, câteva tehnici de lipire prin retopire. Depunerea pastei de lipit - tehnici. Profilul termic.
- Lipirea în fază de vapori.
- Lipirea cu radiații infraroșii.
- Curățarea post-lipire.

## Curs 5 - Tehnologia asamblării circuitelor imprimate

- Asamblarea circuitelor imprimate. Generalități.
- Restricțiile de proiectare a cablajelor imprimate impuse de asamblare
- Etapele desenării cablajelor imprimate

## Curs 6 - Caracteristici electrice ale cablajelor imprimate

- Rezistența conductoarelor imprimate
- Capacitatea și inductanța conductoarelor imprimate.

### **Curs 7 - Evacuarea căldurii la componente și dispozitive**

- Regimul termic al conductoarelor și componentelor pasive.
- Regimul termic al dispozitivelor active. Calculul termic al dispozitivelor fără radiator și cu radiator.
- Calculul radiatoarelor.
- Metode de evacuare a căldurii din echipamente electronice. Răcirea echipamentelor în aer, prin convecție naturală, conducție și radiație. Răcirea echipamentelor prin ventilație forțată.
- Tehnici de evacuare a căldurii cu lichide și conducte termice.

### **Curs 8 - Proiectarea cablajelor fără plumb**

- Caracteristicile tehnologiei de fabricare a cablajelor imprimate fără plumb (lead-free design). Materiale pentru cablaje fără plumb și modificări suferite de tehnologiile de fabricație (fără standarde).
- Caracteristicile generale ale cablajelor multistrat cu componente înglobate (SOP).

### **Curs 9 - Tehnologii LTCC. Tehnologii organice.**

- Tehnologii HTCC
- Tehnologii LTCC: caracterizare, etapele de lucru în tehnologia LTCC.
- Tehnologiile organice

### **Curs 10 - Sisteme SOP.**

- Modul de realizare al cablajelor multistrat cu componente înglobate, materiale, avantaje, performanțe; noțiuni aferente (a se vedea și anexele de la curs). Discuție pe bază de exemple de astfel de cablaje, date în curs.