

Proiect TIE

Temă de proiectare

Utilizând metode CAE-CAD-CAM, să se proiecteze tehnologic un modul electronic în conformitate cu schema electrică atașată temei de proiectare (**anexa 1**).

Conținut general al proiectului TIE (al unui proiect CAD de dezvoltare a modulelor electronice)

1. Copertă/prima pagină: titlu proiect, student, coordonator, universitate, facultate, department, an universitar de studiu, dată de predare;
2. Începând cu pagina a doua: date inițiale de proiectare, schemă electrică inițială (prezentată, eventual, și la început și la sfârșit, ca **anexă 1**), specificații și valori pentru proiect (prezentate, eventual, și la început și la sfârșit, ca **anexă 2**), alte informații primare legate de proiect;

3. Conținut tehnic/științific al proiectului;

4. Concluzii;
5. Bibliografie & webografie;
6. Anexe.

3. Conținut tehnic/științific al proiectului

1. Proiectare schemă electrică – SCM/SCH

- 1.1 Descriere a funcționării schemei proiectate;
- 1.2 Schemă electrică tipărită în format A4, plasată în cadrul unui format standard de proiectare, având datele studentului/studentilor în cadrul indicatorului;
- 1.3 Raport de postprocesare “Design Rules Check” (DRC);
- 1.4 Raport de postprocesare “Cross Reference” (CR);
- 1.5 Raport de postprocesare “Bill of materials” (BOM);
- 1.6 Raport de postprocesare “Wirelist” (WR);
- 1.7 Prezentarea corelației dintre anexa 1 și proiectul CAD generat (cu marker colorat) între o copie a proiectului CAD (sau a raportului “wirelist”) și o copie a schemei inițiale din anexa 1 (la validare, se vor tăia interconectările și se vor încercui componentele).

2. Proiectare circuit imprimat (layout) - PCB

- 2.1 Layout-ul va fi generat folosindu-se numai două straturi electrice (layer-e): cele externe, “top” și “bottom”.
- 2.2 Toate componentele vor fi plasate pe fața superioară a plăcii (“top”).
- 2.3 Lățime trasee de semnal: * (a se vedea **anexa 2**).
- 2.4 Lățime trasee de masă/alimentare: * (a se vedea **anexa 2**). În cazul în care este posibil, pentru structura de masă va fi generat un plan parțial pe layer-ul “bottom”.
- 2.5 Spațiere în toate cazurile: * (a se vedea **anexa 2**).
- 2.6 Layer-ele electrice și neelectrice importante vor fi tipărite în format A4 la scară 1:1 sau 2:1 (în conformitate cu cele specificate la punctul 1.2, prezentând suplimentar numele layer-ului, rotația, scara, revizia etc.), astfel:
 - layer-e electrice: 2.6.1 “top”;
2.6.2 “bottom”;
 - layer-e neelectrice: 2.6.3 “solder mask” pentru ambele fețe ale plăcii;
2.6.4 “silk screen top”;
2.6.5 “assembly drawing top”.
- 2.7 Layer-ele “top” (2.7.1), “bottom” (2.7.2), “solder mask” pentru ambele fețe (2.7.3), “silk screen top” (2.7.4) și “board outline” (2.7.5) vor fi generate sub formă de fișiere Gerber.

3. Proiectare mecanică - MECH

- 3.1 Placa de circuit imprimat va avea forma și dimensiunile din **anexa 2**, cu conectorul (conectoarele) plasate la margine.
- 3.2 Găurile de prindere a modulului PCB în carcasă vor fi nemetalizate, de 3,2 mm în diametru, plasate în conformitate cu specificațiile din **anexa 2**.
- 3.3 Un nou layer neelectric va fi generat și tipărit (în conformitate cu punctele 1.2 și 2.6). Numele său va fi “Fabrication”, iar layer-ul va conține conturul plăcii, desenul de găurire (“drill drawing”) și tabelul de găurire (“drill chart/table”, “drill legend”), o secțiune transversală prin circuitul imprimat proiectat (“layer stack-up”) și informațiile mecanice necesare pentru fabricația PCB.
- 3.4 Se va genera fișierul de găurire în format N.C. Drill (Excellon) pentru proiectul PCB.

Specificații și valori pentru proiect (anexa 2)

Echipa	2.3 [mm]	2.4 [mm]	2.5 [mm]	3.1, 3.2: forma și dimensiunile plăcii [mm] & info cu privire la găurile de prindere (g.p.)
1	0,2	1,2	0,40	Dreptunghi, 70x50, cu 3 g.p. în 3 colțuri, plasate la 2 M distanță de colțuri*
2	0,3	1,1	0,35	Dreptunghi, 70x55, cu 4 g.p. în cele 4 colțuri, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
3	0,4	1,0	0,25	Dreptunghi, 70x60, cu 2 g.p. în 2 colțuri pe diagonală, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
4	0,5	0,9	0,40	Pătrat, 65x65, cu 4 g.p. în cele 4 colțuri, plasate la 2 M distanță de colțuri*
5	0,2	1,2	0,35	Pătrat, 50x50, cu 2 g.p. în 2 colțuri pe diagonală, plasate la 2 M distanță de colțuri*
6	0,3	1,1	0,25	Pătrat, 60x60, cu 3 g.p. în 3 colțuri, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
7	0,4	1,0	0,40	Dreptunghi, 65x55, cu 4 g.p. în cele 4 colțuri, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
8	0,5	0,9	0,35	Dreptunghi, 75x45, cu 3 g.p. în 3 colțuri, plasate la 2 M distanță de colțuri*
9	0,2	1,2	0,25	Dreptunghi, 70x55, cu 2 g.p. în 2 colțuri pe diagonală, plasate la 2 M distanță de colțuri*
10	0,3	1,1	0,40	Pătrat, 70x70, cu 3 g.p. în 3 colțuri, plasate la 2 M distanță de colțuri*
11	0,4	1,0	0,35	Pătrat, 55x55, cu 4 g.p. în cele 4 colțuri, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
12	0,5	0,9	0,25	Pătrat, 65x65, cu 2 g.p. în 2 colțuri pe diagonală, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*
13	0,2	1,1	0,40	Dreptunghi, 75x45, cu 2 g.p. în 2 colțuri pe diagonală, plasate la 2 M distanță de colțuri*
14	0,25	1,2	0,35	Dreptunghi, 75x60, cu 4 g.p. în colțuri, plasate la 2 M distanță de colțuri*
15	0,35	1,0	0,3	Pătrat, 75X75, cu 3 g.p. în 3 colțuri, plasate la 1,5 M distanță de colțuri*

* **OBS:** Distanța față de colț (de fapt, orice distanță în electronică) se calculează pe principiul "centru la centru"; deci, în acest caz, "colț la centrul găurii de prindere".