

# Documentația necesară predării Proiectului de Circuite Electronice Fundamentale 2

## Etapa II

1. Schema bloc a circuitului;
2. Schema electrică (realizată în simulatorul de circuit) atât în format .pdf cât și în formatul simulatorului în care a fost dezvoltată pentru a putea fi editată/simulată și pe un alt calculator. De exemplu, în cazul dezvoltării proiectului în OrCAD se va preda tot ceea ce conține folder-ul tip Project. În cazul simulatorului TINA, fișierul cu extensia .TSC, etc.
3. Simulările care demonstrează funcționarea schemei în parametrii impuși de datele de proiectare;
4. Calcul analitic (realizat "de mână" și scanat) format .pdf;
5. Lista de componente (BOM);
6. Fișierele Gerber și Excellon în standardul menționat în datele de proiectare, format: inch, 2.5 (varianta SMT).

Sau

6. Plan de plantare componente și realizare conexiuni pe perfo-board (varianta THT).

Tot materialul va fi inclus într-o arhivă .zip, în interiorul căreia se va găsi un folder structurat după cum urmează:

Numele arhivei (**fără diacritice și fără spații libere!!!**):

**P1\_2024\_Grupa\_Nume\_Prenume\_Titlu\_tema\_N\_Simulator**

Numele folder-ului (**fără diacritice și fără spații libere!!!**):

**P1\_2024\_Grupa\_Nume\_Prenume\_Titlu\_tema\_N\_Simulator**

Exemplu: **P1\_2024\_431A\_Marin\_Popescu\_SERS\_N2\_LTspice**

Abreviere teme:

SERS - Stabilizator cu Element de Reglaj Serie

SERP - Stabilizator cu Element de Reglaj Paralel

AAF - Amplificator de Audio Frecvență

OW - Oscilator cu rețea de reacție Wien

GSD - Generator de Semnal Dreptunghiular

GST - Generator de Semnal Triunghiular

În acest folder, structura va fi cea din figura 1.

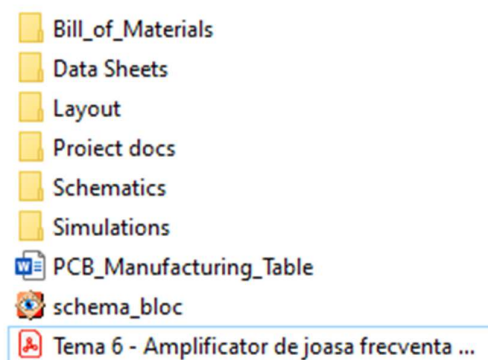


Fig. 1 Structura folder-ului.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Data sheets</b>             | - foile de catalog ale componentelor folosite (format .pdf).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Schematics</b>              | - include fișier(e) cu schema circuitului proiectat și un fișier .jpg cu imaginea schemei realizate. Dacă proiectul este realizat în OrCAD, atunci în Schematics se va pune tot proiectul dezvoltat în OrCAD astfel încât acesta să poată fi deschis (editat/simulat) pe un alt calculator ( <b>fără</b> fișierele de simulare, <b>.dat</b> ). |
| <b>Simulations</b>             | - conține imaginile cu formele de undă care să justifice funcționarea circuitului în condițiile impuse de datele de proiectare                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Proiect docs</b>            | - scurtă prezentare a proiectului: concept – schemă bloc, schemă electrică detaliată, principalele relații de dimensionare a schemei, calcul analitic scanat/pozat (în format .doc și/sau .pdf) – material actualizat cu modificările făcute de la ultima predare a proiectului în săptămâna 7                                                 |
| <b>Layout</b>                  | - include fișierele Gerber, fișierul Excellon, fișierul .brd și un fișier .jpg cu imaginea completa a layout-ului                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Bill_of_materials</b>       | - lista de componente exportată din simulatorul în care s-a realizat schema și lista de componente conform Anexei a1/b1                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>PCB_Manufacturing_table</b> | - detalii referitoare la PCB (vezi fișier atașat)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Schema_bloc</b>             | - schema bloc în format .jpg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Tema

- tema proiectului în format .pdf primită la începutul semestrului. În denumirea acesteia trebuie să apară numărul N aferent fiecărui student.

### Etapele de predare sunt:

1. **Validarea funcționării schemei.** Studentul trebuie să justifice prin calcule analitice și simulări soluția propusă și funcționalitatea acesteia. Temperaturile de lucru: -20...120°C. **NU SE VOR CALIFICA în această etapă studenții care nu cunosc calcularea/fixarea și justificarea psf-ului dispozitivelor utilizate (tensiuni, curenți, puteri, etc.), calcul de curent alternativ, utilizare simulator de circuit, identificarea parametrilor dispozitivelor în foile de catalog.**
2. **Predarea listei de componente (BOM).** Lista de componente se întocmește individual (fiecare student pentru proiectul personal), dar și de către responsabilii de grupă (la nivel de grupă și mai apoi la nivel de serie) conform Anexei a1/b1. **În Anexa a1/b1 se va completa câmpul „Quantity min.” pe fiecare linie cu numărul de componente necesare pentru fiecare student/întreaga grupă/serie.**  
  
**ATENȚIE! Nu se intervine asupra formatului fișierului. Se trece doar cantitatea în câmpul „Quantity min.”**
3. **Predarea fișierelor Gerber și Excellon în standardul impus.** Această etapă este condiționată de funcționarea/justificarea schemei. Nu vor avea acces la predarea fișierelor Gerber studenții care nu trec de punctul 1, deci nu vor intra în etapa de fabricație.

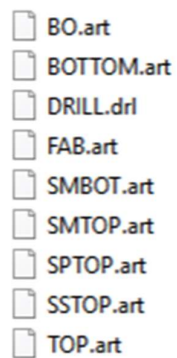
Fișiere Gerber (Standardul RS274X):

- Layer electric: **TOP**;
- Layer electric: **BOTTOM**;
- Layere neelectrice: - masca de protecție Top: **SMTOP** (Solder Mask Top);
  - masca de protecție Bottom: **SMBOT** (Solder Mask Bottom);
  - masca de inscripționare Top: **SSTOP** (Silk Screen Top);
  - masca de lipire Top: **SPTOP** (Solder Paste/Paste Mask Top);
  - conturul de placă: **BO** (Board Outline);
- Layer mecanic: - 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: **FAB** (Fabrication Drawing).

Denumirea fișierelor va fi cea marcată în **BOLD**.

Fișierul Excellon: lista de aperturi și fișierul de găurire, **DRILL.DRL**.

Structura folder-ului **Layout** va fi cea din figura 2.



*Fig. 2 Structura folder-ului **Layout**.*

**ATENȚIE! Nu se vor lua în considerare fișierele Gerber și Excellon care nu au denumirile cerute!!!**