

EA312 - Electronic board design



Présentation

Code interne : EE9EA312

Description

La conception d'un circuit imprimé (PCB) est une étape qu'il ne faut pas négliger. Une mauvaise conception de PCB peut en effet ruiner les performances d'un système entier, même si la conception du circuit et du système est de bonne facture.

Ce module vise à présenter les principales bonnes pratiques à suivre lors de la conception d'un PCB, afin d'atténuer les problèmes de compatibilité électromagnétique, d'assurer la sécurité de l'utilisateur, de réduire le coût de fabrication, de faciliter la fabrication et le test du produit, etc.

EN:

Printed circuit board design is a step that should not be overlooked. A bad PCB design can indeed ruin the performances of a whole system, even though the circuit and system designs might be excellent.

This module aims at introducing good practices to follow when designing a PCB, in order to mitigate electromagnetic compatibility issues, ensure user safety, reduce the fabrication cost, allow easy manufacturing and testing of the product, etc.

Objectifs

Au cours de ce module, les étudiants apprendront :

- quels sont les principaux défis à relever lors de la conception d'un PCB ;
- les approches judicieuses pour partitionner le plan général d'un PCB ;
- comment déterminer le choix d'un empilement de couches pour un PCB multi-couche ;
- comment réduire en pratique les émissions électromagnétiques ;
- comment dimensionner et router correctement les pistes ;
- etc.



On présentera également comment les PCB industriels sont fabriqués, ainsi que les pratiques et concepts importants pour un flux de travail tourné vers la fabrication industrielle de dispositifs, par exemple ce qui concerne la conception pour la fabrication (DFM, Design For Manufacturing) et la conception pour les tests (DFT, Design For Testing).

Les étudiants acquerront une expérience pratique les sujets susmentionnés au cours de travaux pratiques (notamment sur ordinateur) ou de petits projets pouvant inclure la conception de (parties d') un PCB pour un autre module d'enseignement.

EN:

During the module, the students will learn:

- * what the main challenges are when designing a PCB;
- * the good ways to partition a PCB floorplan;
- * how to stack-up layers in a multilayer PCB;
- * how to reduce electromagnetic interference in practice;
- * how to correctly size and route traces;
- * etc.,

One will also introduce how industrial PCBs are fabricated, as well as concepts and practices that are important in an industrial fabrication workflow, e.g., Design for Manufacturing (DFM) and Design for Testing (DFT).

The students will gain hands-on experience in the aforementioned topics during labworks or small projects that may include designing (parts of a) PCB for another module.

Pré-requis obligatoires

Connaissances élémentaires en CAO dédié à la conception de PCB.

Connaissances générale en électronique et en électromagnétisme.

EN:

Basic knowledge in CAD tools dedicated to PCB design.

General knowledge in electromagnetism and electronics.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|---------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Contrôle Continu Intégral | Contrôle Continu | | | 1 | | |



Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Projet | Rapport | | | 0.4 | | |
| Projet | Soutenance | | | 0.4 | | |

Infos pratiques

Contacts

Responsable module

Adrien Vincent

✉ Adrien.Vincent@bordeaux-inp.fr