

OPTION SEI

Systemes de l'Electronique Intégrée

L'industrie de l'électronique intégrée a besoin d'ingénieurs ayant acquis une solide formation dans les principaux domaines du Génie Électrique. Ceux qui conçoivent des équipements nécessitant des circuits et systèmes électroniques spécifiques à une application ou à un utilisateur doivent en plus posséder des connaissances en conception et en test des circuits intégrés pour pouvoir dialoguer avec les fabricants de composants. L'intérêt est ainsi porté sur le lien étroit qui unit la conception de circuits intégrés et de systèmes électroniques à la fabrication de composants en salle blanche.

PROGRAMME

De la fabrication du composant aux applications

L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances dans le domaine de la technologie de fabrication et de la physique du semiconducteur pour ensuite fabriquer des composants et des circuits électroniques.

- Étapes technologiques de la fabrication d'un circuit intégré.
- Physique des composants à semiconducteur :
 - efficacité énergétique des composants en conduction et en commutation.
- Structures et propriétés des familles fondamentaux de composants (diodes et transistors).

- Spécificités des composants de puissance :
 - application à la conception d'un convertisseur de puissance.
- **Travaux Pratiques** : fabrication d'un Circuit Intégré (CI) en salle blanche, conception et caractérisation physique et électrique des composants.



Conception de circuits intégrés

L'objectif de ce module est d'acquérir les connaissances nécessaires à la conception des circuits électroniques intégrés.

- Architecture et conception des circuits intégrés CMOS.
- Conception SMPS (alimentation à découpage intégrée).

- Boucles à verrouillage de phase (PLL).
- **Travaux Pratiques** : conception de circuits intégrés CMOS, évaluation d'une technologie CMOS donnée sur l'efficacité énergétique d'un circuit intégré.

System-On-Chip

Le but de ce module est d'acquérir les connaissances nécessaires à la conception de systèmes sur puce (SoC) tels que les MEMS et les capteurs intégrés.

- Introduction à la fabrication et à la conception de MEMS (systèmes microélectromécaniques).
- Introduction aux capteurs intégrés (capteurs biomédicaux / capteurs photographiques CMOS).

- Conception et tests de circuit numérique sur FPGA.
- **Travaux Pratiques** : conception et implémentation d'un circuit électronique en langage de description matérielle VHDL, simulation multi-physiques de MEMS.

