



Technologie de Conception des Capteurs



ECTS
5 crédits



Structure de
formation
Faculté des
Sciences

Présentation

Description

Cette unité d'enseignement, consacrée aux méthodes de fabrication des capteurs, est structurée autour d'un projet technologique, mené en binôme, dont l'avancement suivra la progression des cours associés.

Chaque sujet de projet sera attribué au début de l'unité d'enseignement

Les projets proposés porteront sur la fabrication et la caractérisation de microsystèmes élémentaires. Les principales techniques de fabrications et de caractérisation seront présentées à travers des cours magistraux et des TP permettront l'avancement du projet.

Objectifs

- Transmettre des connaissances théoriques au travers de la construction d'un capteur sur la période de l'unité d'enseignement.
- Apprendre à l'étudiant à travailler de façon autonome sur un sujet défini en un temps fini.
- Présenter les résultats argumentés de son travail sous forme écrite et/ou orale.

Pré-requis obligatoires

Aucun.

Pré-requis recommandés* :

Avoir des bases de physique.



Avoir des bases d'électronique.

Contrôle des connaissances

Les membres du binôme seront évalués sur leur projet (théorie et pratique). Le binôme fournira un rapport sur le sujet proposé et pourra être convoqué à l'oral pour présenter son travail.

Deux objectifs seront définis au début de l'unité d'enseignement par rapport au cahier des charges définissant le projet :

- Un objectif à atteindre
- Un objectif minimal pour validation de l'UE

Une session 2 sera organisée sur un écrit (ou oral) et/ou sur la base de Travaux Pratiques

Syllabus

- Techniques de fabrication microélectronique de salle blanche :
- Lithographie
- Dépôts métalliques
- Attaques chimiques
 - *Techniques de caractérisation associées :*

D'une manière générale, les aspects suivants des méthodes de caractérisation sont abordés

- Principe physique de fonctionnement
- Grandeur(s) mesurée(s)
- Grandeur(s) caractérisées
- Implémentation instrumentale
- S'il y a lieu résolutions horizontale et verticale
- Mesures qualitatives et/ou quantitatives
- Spécificité (nature des matériaux ou surface caractérisés...)
- Analyse des signaux fournis

1) Microscopie optique : de toutes les couleurs ou la technique de base

2) Microscopie électronique : du photon à l'électron ou comment augmenter la résolution

3) Profilométrie mécanique et optique : métrologie de la topographie

4) La microscopie à force atomique : topographie et caractéristiques mécaniques

5) Mesures I(V)

- *Caractérisation fonctionnelle :*



« Il est beau ce capteur, mais que lui faut-il pour être fonctionnel ? »

Établir la réponse du capteur ou faire son étalonnage

Faut-il un conditionneur ?

Faut-il traiter le signal de sortie ?

Adaptation des éléments de la chaîne de mesure

Que fait-on des données : acquisition du signal

Informations complémentaires

CM : 21h

TP : 21h

Infos pratiques