



MICROSYSTÈMES AUTONOMES

AUTONOMOUS MICROSYSTEMS

Responsable(s): Ian O CONNOR, Pedro ROJO ROMEO

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 8.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Les avancées spectaculaires dans le domaine des micro-nano-technologies ont ouvert la voie à l'intégration de fonctionnalités extrêmement diverses dans un volume de l'ordre du mm³. Les microsyntèmes autonomes, s'appuyant sur cette intégration et à la base de l'émergence de réseaux de capteurs et l'Internet des Objets, ne nécessitent pas d'apport externe énergétique, sont capables de communiquer sans fil et intègrent des capteurs/actuateurs ainsi que des circuits de traitement de l'information. Leurs applications sont nombreuses : systèmes de capteurs / actuateurs distribués dans l'automobile, le génie civil, la santé, les chaînes de production ...

Mots-clés : technologies micro-nano-électroniques, capteurs / actuateurs, récupération d'énergie, conception faible consommation

Programme

Introduction aux principes des technologies microélectroniques
Description des technologies spécifiques des capteurs / actuateurs intégrés, applications
Récupération d'énergie ambiante
Conditionnement électronique du signal
Contraintes liées à l'intégration nanométrique (thermique, mécanique, bruit, ...)

TP : Introduction aux micro-nanotechnologies en salle blanche

TP : Conception d'un bloc d'amplification CMOS faible bruit, faible consommation, faible tension

Compétences

- Comprendre les enjeux et les principes des microsyntèmes autonomes
- Connaître les techniques de fabrication et les principes de fonctionnement des microcapteurs intégrés
- Etre capable d'analyser un circuit intégré de conditionnement du signal issu d'un capteur
- Connaître les techniques de récupération d'énergie (mécanique, thermique, photovoltaïque) à l'échelle intégrée

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

S. Senturia, *MICROSYSTEM DESIGN*, Springer, 2000

N. Maluf *AN INTRODUCTION TO MICROELECTROMECHANICAL SYSTEMS ENGINEERING*, Artech, 2004

Contrôle des connaissances

Savoir (contrôle écrit 2h sans documents) : coefficient 0.5

Savoir-faire (TPs, BE) : coefficient 0.5