

Physique appliquée : Capteur et électromagnétisme 2.10

Composante
Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort

Présentation

Objectifs

- Pour la partie Introduction à l'électrostatique et au magnétisme : Connaître les fondements de l'électrostatique et du magnétisme et leurs applications directes en GEL. À l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable de :
 - Caractériser le champ électrique et magnétique dans les composants de base et les forces qui leur sont associées.
- Pour la partie Capteurs et instrumentation : Choisir et mettre en œuvre un capteur dans une chaîne de mesures. À l'issue de ce module, l'étudiant doit être capable de :
 - Choisir un capteur en fonction d'un cahier des charges.
 - Dimensionner un système associant capteur et conditionneur
 - Valider le fonctionnement d'une chaîne d'instrumentation (linéarité, sensibilité...), en tenant compte des incertitudes de mesures.

Heures d'enseignement

CM	CM	4h
TD	TD	16h
TP	TP	4h

Pré-requis obligatoires

- Etude de certains capteurs en fonction de la grandeur physique électrique : capteurs résistifs (exemples : LDR, Résistance de Platine, Jauge de contrainte...), capteurs capacitifs (avec les capteurs à membranes notamment), capteurs actifs (exemples : thermocouple, photodiode, capteurs piezoélectriques, à effet Hall...).
- Etude des principaux montages de conditionneurs et d'amplification avec leurs avantages et inconvénients.

Programme détaillé

- Notion de charges électriques, champ et potentiel électrique. Application au condensateur plan.
- Notions de champ magnétique, flux et application à la bobine. Forces de Lorentz et de Laplace.
- Introduction aux phénomènes d'induction.