

FICHE DE COURS	ANNEE ACADEMIQUE 2004-2005
Titre : TECHNIQUES DE MESURE	
Enseignant(s) : MICHEL PERRAUDIN	

Filière(s)	Oblig.	Option	Examen annuel	Degré	Périodes	1	2	3	4	5
Mécanique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	Cours (heures hebdo.)	2	2			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Travaux pratiques (heures hebdo.)					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

OBJECTIFS

A l'issue de ce cours, les étudiants devront être capables de choisir la chaîne de mesure adaptée au problème auquel ils sont confrontés. Ils pourront de même définir le système d'acquisition adéquat, puis ces mesures acquises, en avoir une bonne critique, les qualifier puis en faire des analyses éclairées.

L'application est faite dans le cadre des projets, comprenant une grande part expérimentale, que les étudiants effectuent dans les différents laboratoires de la filière.

CONTENU

1. Les senseurs : principes de fonctionnement ; choix du principe / choix du capteur ; capteurs absolus, relatifs, différentiels ; gamme de mesure et sensibilité, dynamique du capteur.
2. L'électronique de conditionnement : alimentation courant / tension ; amplificateur de charge ; sensibilité.
3. Notion de traitement du signal (dans le contexte de l'acquisition de données) : différents types de signaux ; échantillonnage; le repli de spectre ; numérisation ; analyse de Fourier ; estimation de la DSP ; filtrage.
4. Incertitudes de mesures : rappels de probabilités ; moyenne, écart-type, durée de mesure ; compositions des erreurs ; fonction de répartition, densité de probabilité ; distribution normale, de Student ; estimateurs robustes ; histogrammes.
5. Modélisation des mesures : corrélation entre deux variables aléatoires ; régression de première et seconde espèce ; les modèles : méthode des moindres carrés, méthode du chi-carré ; effets périodiques ; mesures douteuses ; validation du modèle; qualité de l'ajustement.
6. Grandeurs de référence et étalonnages : grandeurs de référence et étalon de transfert (pour les grandeurs de la mécanique); étalonnage et acquisition numérique.
7. Le comptage en acquisition numérique : signaux et encodeurs, signaux tachymétriques ; capteurs de proximité ; capteurs tachymétriques ; temps réel, horloge interne.

FORME DE L'ENSEIGNEMENT	Cours en classe, exercices et travaux pratiques dans les différents laboratoires, en projets.	
SUPPORT DE COURS	Quelques chapitres polycopiés, notes de cours, documents techniques.	
BIBLIOGRAPHIE		
FORME DU CONTROLE CONTINU		
LIAISON AVEC D'AUTRES COURS	Préalable requis	Electronique, électrotech., TEI, calcul diff. et matriciel, régl. automatique.
	Préparation pour	Projets - Travaux pratiques de diplôme.