ENSEIRB-MATMECA

TP Instrumentation et mesures

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : EEL6-PHYS2

Description

TP tournants durant 6 séances de 3 heures. 5 thèmes obligatoires (1 par séance) et 1 thème optionnel sont successivement étudiés. Pour chaque thème, un compte-rendu des mesures est remis par l'élève (travail en groupe). Le thème optionnel donne la possibilité à l'élève de découvrir un sujet de son choix parmi une sélection et de réfléchir à l'élaboration de protocoles expérimentaux. Ces travaux pratiques ont un double objectif. D'une part permettre à l'élève d'acquérir des compétences expérimentales complémentaires de celles développées lors des séances de TP d'électronique, en appui du cours de Mesures (PH105). D'autre part à travers le choix des thèmes servant de support aux manipulations, d'illustrer certains cours et d'apporter certaines connaissances complémentaires, non développées lors des enseignements magistraux.
Thèmes :
1) Analyse spectrale de signaux périodiques
2) Mesure d'impédances de composants passifs
3) Propagation guidée des ondes électromagnétique et antennes.
4) Opto-électronique. Communications sur fibres optiques.
5) Analyse de signaux sur oscilloscopes numériques
6) Ligne de transmission en régime transitoire.

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistraux	1,33h
TI	Travaux Individuels	10h
TDM	Travaux Dirigés sur Machine	18h

Pré-requis obligatoires

Savoir-faires expérimentaux acquis en classes préparatoires et module de TP EN104

Syllabus

* Thème 1 : Analyse spectrale des signaux périodiques - Savoir faire : Mesures de spectres avec un analyseur superheterodyne (mise en oeuvre, précautions, précision des mesures ...), mesures par analyse FFT et mesures de valeurs efficaces vraies avec oscilloscope numérique. - Compétences : Application du cours de mathématique du signal. Valeur efficace des signaux non alternatifs sinusoïdaux. Taux de distorsion harmonique... * Thème 2 : Mesure d'impédances de composants passifs - Savoir faire : Mesures d'impédances avec un impédance-mètre, mise en oeuvre, problèmes de calibration... - Compétences : Comportement fréquentiel des composants passifs (résistor, condensateur, bobine). Plage de fréquences d'utilisation, modèles... * Thème 3 : Propagation guidée des ondes électromagnétiques. - Savoir faire : Caractérisation de la propagation dans un guide d'onde rectangulaire. Ondemètre (cavité résonante), mesures de TOS, mesure d'une impédance de charge par la méthode du déplacement du minimum et utilisation de l'abaque de Smith. Caractérisation d'un câble coaxial par réflectométrie temporelle. - Compétences : Application du cours d'électromagnétisme. Application du cours de circuits (abaque de Smith). * Thème 4 : Optoélectronique - Savoir faire : Caractérisation de fibres optiques (pertes...), composants émetteurs et récepteurs de lumière (spectre d'émission, temps de commutation...) - Compétences : Application du cours d'électromagnétisme et de physique des composants. 5. Thème 5 : Oscilloscope numérique. Le but de cette manipulation est d'étudier la mise en oeuvre des oscilloscopes numériques afin de faire apparaître leur intérêt à travers quelques applications particulières (observation de phénomènes très lents, de signaux fugitifs notamment. Post-traitements mathématiques sur les signaux : valeur efficace, moyenne, temps de montée, addition, produit, analyse de spectre par FFT...). Les limites et les précautions nécessaires, notamment les conditions d'échantillonnage pour une observation correcte des signaux rapides sont mis en évidence. Les problèmes liés aux sondes, la mesure des régimes transitoires sont également abordés. - Savoir faire : Acquisition en mode ROLL, SINGLE, REFRESH. Fréquence d'échantillonnage. Intérêt du PRETRIG...Compensation des sondes. -Compétences : Etude des régimes transitoires, diodes en commutation, effet des sondes, conformateur à diodes et analyse de spectre par FFT 6. Thème 6 : Ligne de transmissionLe but est de caractériser une ligne par déférentes méthodes notamment par réflectométrie temporelle. Analyse de régimes transitoires sur des charges terminales diverses.

Bibliographie

Polycopié support.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Participation Active			1		
Contrôle Continu Intégral	Compte-Rendu			1		

Infos pratiques

Contacts

Corinne Dejous
Corinne.Dejous@bordeaux-inp.fr