DOMAINE INSTRUMENTATION & PROJETS 1_13 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE INSTRUMENTATION & PROJETS 1

ECTS
13 crédits

Volume horaire
158.8h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Projet multidisciplinaire

ECTS

Volume horaire
35.15h

Présentation

Description

Le projet type consiste à concevoir, développer et tester une chaîne complète de mesure (capteur, amplification, acquisition et traitement du signal). Ces projets sont réalisés en partenariat avec des entreprises (Continental, Thalesalineaspace, Astrium, Freescale, laboratoire Fabre ...) et des laboratoires de recherche de physique, chimie, mécanique du campus toulousain.

Adossé à la réalisation du projet, l'étudiant est également formé à la conduite de projet, c'est-à-dire : rédiger un cahier des charges, mener à bien leur projet pluri disciplinaire du point de vue de la gestion du projet, en termes de gestion du planning, des risques, des coûts et de la qualité

Objectifs

L'étudiant, en binôme devra réaliser un projet faisant appel aux connaissances et savoir-faire dans les domaines de la physique, de l'électronique et de la mesure.

L'étudiant devra :
Acquérir une autonomie face à la résolution d'un problème technique complet
Être capable de mobiliser ses compétences pour établir la spécification techniques des besoins et pour résoudre une problématique donnée
Mettre en œuvre sur la durée des techniques de gestion de projet (régularité, ...)
Savoir communiquer et interagir dans un cadre ingénieur
Être capable de fournir une restitution écrite et orale

Pré-requis nécéssaires

Physique générale, électronique analogique et digitale, cours et TP d'instrumentation (acquisition de données, contrôle d'instruments), langage informatique (langage C, Labview...), traitement du signal

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Electronique et traitement du signal

ECTS

Volume horaire
56h

Présentation

Description

Rappels sur les technologies Mos et Bipolaire des transistors. Notions d'amplification et de commutation. Exemples d'application : génération de courant, la charge active, la paire différentielle, structure interne d'un amplificateur opérationnel.
Limitations de l'amplificateur opérationnel réel, notion d'offset, influence du rapport de réjection de mode commun pour l'amplificateur d'instrumentation.
Notions de bruits internes aux composants, bruit en 1/f et bruits blancs (bruit de grenaille, bruit de Johnson, bruit thermique). Modélisation des différentes sources de bruit pour les circuits à base d'amplificateur opérationnel, caractéristique Signal/Bruit et notion de filtrage.
Notions de bruits externes, couplage Electro-magnétique, réduction de leurs effets grâce à l'utilisation de blindage ou de garde.

Traitement du signal :
Principes fondamentaux sur la numérisation d'un signal. Analyse fréquentielle du signal par transformée de Fourier discrète, corrélation des signaux. Étude et réalisation de filtre numérique. Acquisition et génération de signaux analogiques (carte DAQ - CAN/CNA).

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra :
Électronique :
Être capable, à partir des spécifications constructeurs (data sheet), d'effectuer le choix de composants analogiques associés à un capteur dans le cadre du premier étage d'une chaîne d'acquisition.
Être capable de déterminer les sources de bruit électronique d'origine interne aux composants et externes au circuit.
Être capable d'évaluer ces bruits et de réduire leurs effets.

Traitement du signal :
Objectifs :
Traitement du signal:
Développer sous LabVIEW des programmes permettant de traiter des signaux analogiques. Introduction des principes de mesure et instrumentation. Methodes et approches pour le métier d'ingénieur

Pré-requis nécéssaires

Base électronique
LabVIEW Base

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Instrumentation

ECTS

Volume horaire
46.15h

Présentation

Description

Les différents points abordés sont : Différents types de transferts de données. Entrées / sorties analogiques, compromis vitesse / résolution / prix. Entrées/sorties numériques séries et parallèles. Bus d'instrumentation standardisés : normes RS232C, IEEE 488. 1 et 488. 2, commandes SCPI. Langages d'instrumentation : Labwindows-CVI, Labview. Acquisition et génération de signaux analogiques (carte DAQ).

Objectifs

Les objectif généraux sont :

i) acquérir les connaissances dans le domaine de la mesure et de l'acquisition des données à l'aide de calculateurs.
ii) Déterminer les paramètres pertinents d'une chaîne de mesure.

Compétences à acquérir :

i) Choisir le matériel, la méthode et le langage adapté pour résoudre une problématique de mesure .
ii) Développer des programmes d'instrumentation en environnement LabVIEW et Labwindows-CVI
iii) Communiquer avec une carte d'acquisition multifonction ou un instrument via le port RS-232 ou GPIB
iv) comprendre et mettre en œuvre les paramètres importants lors de l'utilisation de cartes d'instrumentations DAQ multifonction.

Pré-requis nécéssaires

Connaissance du langage C requise..

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse