

ACTIVE MATERIALS AND ACTUATORS:

It allows electrical and mechanical engineers to become acquainted with or to improve their development and use of active materials based devices.

OBJECTIVES

To discover piezoactive materials. To be initiated to piezoactuators design. To improve knowledge on the use of piezo-actuators.

WHO SHOULD ATTEND

Engineers in a Research Department, electronics and mechanical engineers.

DOCUMENTATION

Copies in English.
Training taught in English.

Le stage concernant **LES MATÉRIAUX ET ACTIONNEURS PIEZO-ACTIFS** permettent aux ingénieurs, électrotechniciens et mécaniciens de s'initier ou de se perfectionner au développement et à l'utilisation des dispositifs à base de matériaux actifs.

OBJECTIFS

Découvrir les matériaux piezoactifs. S'initier au développement d'actionneurs piézoélectriques. Se perfectionner à l'utilisation d'actionneurs piézoélectriques.

PROFIL STAGIAIRE

Les ingénieurs de bureaux d'études, électrotechniciens et mécaniciens.

DOCUMENTATION

Support en anglais.
Cours dispensé en français.

PIEZO ACTIVE MATERIALS & ACTUATORS

RefAMA-en

3 days

1410 € excl VAT

On request

1ST DAY

- Piezo effects and equations
- Transfer functions and equivalent electromechanical circuits
- Piezo materials : properties, performances and reliability
- Piezo actuators: History, preload and amplification.
- CTEC actuators APA®: Performances, static and dynamic properties.
- Introduction to the use of COMPACT & practices

2ND DAY

- Mechanisms theory: linear motion, rotation motion, link between the mechanism stiffness and bandwidth, actuation strategy, etc
- Piezo motors presentation and functioning
- Introduction to actuation applications with increasing DOF: positioning, vibration generation, energy harvesting, etc...

3RD DAY

- Design and simulation process of a piezo mechanism: static response, modal analysis, harmonic response, shocks, vibrations, thermal stability etc.
- Piezo mechanism functional tests: stroke test, force, admittance, angle tilt, open/closed loop stability, lifetime, drift, creep, etc.
- Environmental testing: Shocks, vibrations, atmosphere, vacuum, cryogenic, LAT.
- Ultrasonic transducers design: calculation, materials, geometry, equivalent circuits, tests and adjustment
- Ultrasonic transducers applications: in-water transducers, health monitoring structure, ultrasonic welding, etc.

MATÉRIAUX & ACTIONNEURS PIÉZOACTIFS

RefMAP-fr

3 jours

1410 € HT

11-13 Sept. CTEC Meylan

1ER JOUR

- Effet piézo et équations
- Fonctions de transfert et circuit équivalent électromécanique.
- Matériaux piézo : propriétés, performances et fiabilité.
- Actionneur piézo : Historique, pré-charge et amplification.
- Actionneur APA@CTEC : Performances, gamme en statique et dynamique.
- Initiation à l'utilisation de COMPACT et exercices.

2ÈME JOUR

- Théorie des mécanismes : guidages linéaires, guidage en rotation, lien entre la raideur et la bande passante d'un mécanisme, stratégie d'actionnement, etc.
- Présentation des moteurs piezos et de leur fonctionnement.
- Présentation d'applications d'actionnement à nombre de degrés de liberté croissants pour différentes application : positionnement, génération de vibrations, récupération d'énergie, etc.

3ÈME JOUR

- Processus de conception et simulation d'un mécanisme piézo : Réponse statique, analyse modale, réponse harmonique, chocs, vibrations, stabilité thermique, etc.
- Tests fonctionnels d'un mécanisme piézo : Essais en course, force, admittance, angles de tilt, stabilité en boucle ouverte/fermée, durée de vie, drift, creep, etc.
- Tests environnementaux : Chocs, vibrations, climatiques, à vide, cryogénique, LAT.
- Conception de transducteurs ultrasonores : Calcul, matériaux, géométrie, circuits équivalents, tests et réglages.
- Applications des transducteurs ultrasonores: Transducteurs immergés, Structure Health monitoring, Soudure par ultrasons, etc.