

Outils de l'Ingenieur

Contrôle non destructif

IDENTIFICATION

CODE : SGM-4-S2-CND
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours : 10.0 h
TD : 6.0 h
TP : 16.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 32.0 h
Travail personnel : 30.0 h
Total : 62.0 h

ÉVALUATION

Un examen de 3 heures à la fin du 2ème semestre.

Un compte-rendu en fin de séance

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Transparents, tableaux

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. LETANG Jean
jean-michel.letang@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Comprendre le rôle et les enjeux des contrôles non destructifs (CND) dans le cadre industriel pour le génie des matériaux. Approfondir, des fondements théoriques aux applications, les deux techniques les plus usitées en CND : le contrôle ultrasonore (US) et le contrôle par rayonnement ionisants (RI).

Cet EC relève de l'Unité d'Enseignement SGM-4-UE-SDI-S2 Science des Matériaux S2 et contribue aux :

Compétences écoles en sciences pour l'ingénieur :

A1 - Analyser un système (ou un problème) réel ou virtuel (Niveau 2)

A2 - Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel (Niveau 2)

A3 - Mettre en œuvre une démarche expérimentale (Niveau 1)

A5 - Traiter des données (Niveau 2)

A6 - Communiquer une analyse ou une démarche scientifique avec des mises en situation adaptées à leur spécialité (Niveau 2)

Compétences écoles en humanité, documentation et éducation physique et sportive :

B3 - Interagir avec les autres, travailler en équipe (Niveau 1)

B4 - Faire preuve de créativité, innover, entreprendre (Niveau 1)

B6 - Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive (Niveau1)

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

C1 - Connaître et pouvoir établir les relations Structures-Propriétés des Matériaux (Niveau 2)

C3 - Mettre en application les matériaux (Niveau 2)

C4 - Modéliser et prédire le comportement des matériaux (Niveau 2)

En mobilisant les compétences suivantes :

A4 - Concevoir un système répondant à un cahier des charges

B3 - Interagir avec les autres, travailler en équipe

C5 - Innover et rechercher dans les matériaux

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- connaître les finalités du CND,
- connaître les différentes techniques,
- connaître parfaitement les fondamentaux physiques des techniques de contrôle par ultrasons et par rayons X,
- comprendre les fondamentaux de la conception d'un contrôle par ultrasons et par rayons X,

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- être capable de choisir la technique la mieux adaptée à un problème de contrôle donné

PROGRAMME

- Introduction générale sur les CND (2hCM)
- Contrôle par ultrasons : Principe, bases physiques et domaines applications (4hCM)
- Contrôle par rayons X : Principe, bases physiques et domaines applications (4hCM)
- Contrôle par ultrasons : travail sur problèmes (3hTD)
- Contrôle par rayons X : travail sur problèmes (3hTD)

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr

- Travaux pratiques du contrôle par rayons X [8hTP]
- Travaux pratiques du contrôle par ultrasons [8hTP]

BIBLIOGRAPHIE

1. Introduction to nondestructive testing: a training guide, P. Mix, Wiley, 2005.
2. Handbook of Nondestructive Evaluation, C. Hellier, McGraw-Hill, 2003.
3. Nondestructive evaluation: theory, techniques and applications, P. Shull, 2002.
4. Le contrôle non destructif et la contrôlabilité des matériaux et des structures, G. Corneloup, C. Gueudré, Ed PPUR METIS LyonTech, 2016

PRÉ-REQUIS

Modules de Physique et de Mathématique de niveau L2.

Modules de Physique et de Mathématique de niveau L2

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr