

Méthodes non destructives pour matériaux et structures

Cours modularisé issu du Master 2 - Technologie Marine

Formation
100% à distance



Ce module d'e-formation donne les éléments essentiels de compréhension de la métrologie en suivi de comportement de structures à partir d'Inspections, d'Auscultations ou de Capteurs embarqués. Les principes généraux visant à répondre à la question «que dois-je mesurer pour avoir telle information» sont présentés de manière à comprendre et modéliser la chaîne mesure - décision. Afin de faire reposer cette méthode sur des éléments tangibles sont présentés à la fois des techniques particulières utilisées sur un matériau complexe à inspecter (le béton) et besoins industriels au travers d'exemples d'instrumentations de structures portuaires en béton armé. Ce module repose notamment sur les résultats de l'action européenne COST TU 1402 (2014-2018) à laquelle Nantes Université a participé (steering committee).

Objectifs de la formation

À la fin du module de Méthodes Non Destructives, vous serez capable de :

- ~ identifier le principe de mesure compatible avec un ouvrage dans son environnement et le besoin exprimé par un exploitant
- ~ modéliser la chaîne mesure - décision sur un objectif particulier exprimé par un exploitant de structures en particulier dans le cas des techniques présentées
- ~ intégrer dans cette chaîne les éléments scientifiques nécessaires notamment liés aux incertitudes
- ~ de proposer lui-même des besoins types d'un maître d'ouvrage
- ~ exploiter des résultats comme des entrées au module de Fiabilité

Pré-requis

- ~ L'étudiant a besoin de connaissances en :
 - Pathologie des matériaux
 - Principes généraux de physique des ondes

Public ciblé

- ~ Cette formation en ligne s'adresse tout particulièrement à des ingénieurs professionnels ayant ciblé un besoin précis.

Équipe pédagogique

Ce cours à distance est assuré par :

- ~ Yann LECIEUX, maître de conférences au département de Physique, Nantes Université
- ~ Franck SCHOEFS, professeur à Nantes Université et directeur de l'Institut Universitaire Mer et Littoral (IUML)
- ~ Odile ABRAHAM, chercheur au laboratoire Géophysique et Evaluation Non Destructive (GéoEND) à l'université Gustave Eiffel, Campus de Nantes
- ~ Xavier DÉROBERT, co-directeur du Laboratoire Géophysique et Evaluation Non Destructive (GéoEND) à l'Université Gustave Eiffel, Campus de Nantes

Dates et durée de formation

Cours se déroulant au semestre 2
Au mois de mai
18 heures - 5 semaines

Tarifs

396€
Tarif étudiant : 198€

Accessibilité



Modalités d'accès

- ~ Pour vous inscrire, complétez [le formulaire en ligne](#)



Moyens pédagogiques

- ~ Documents PDF, capsules vidéos, classes virtuelles
- ~ Support technique (hotline), plateforme de e-learning (Extradoc)
- ~ Forum pédagogique, Diaporamas commentés, ressources documentaires

Contact

contact.unesea@univ-nantes.fr

Université numérique des sciences de la mer UN e-SEA
Institut Universitaire Mer et Littoral
2 rue de la Houssinière - BP 92208 - 44322 Nantes Cedex 3



Programme de la formation

Le cours de Méthodes Non Destructives pour matériaux et structures est mis à disposition des apprenants à distance sous la forme de capsules vidéo et de diaporamas, de documents en format PDF, d'exercices d'autoévaluation (quizz), de consignes et d'espaces de dépôt des différents travaux demandés...

Contenu de la formation

Le cours de Méthodes *Non Destructives pour matériaux et structures* est structuré en 3 sections :

- **Section 1 : De la Mesure Physique au contrôle de Santé des Structures (Y. Lecieux)**
 - Séance 1 : Mesure Physique
 - Séance 2 : De la mesure Physique au contrôle de Santé des Structures
 - Séance 3 : Des capteurs pour instrumenter les structures
 - Séance 4 : Quelles méthodes pour utiliser la mesure ?
- **Section 2 : Instrumentation opérationnelle de structures portuaires (F.Schoefs)**
 - Séance 1 : Mesure des efforts dans les quais
 - partie 1 : La stratégie de contrôle de santé des ouvrages portuaires : pourquoi - comment ?
 - Séance 2 : Mesure des dégradations dues aux chlorures dans un quai
 - partie 1 : Quels objectifs pour la mesure de chlorure ?
 - partie 2 : Instrumentation opérationnelle dans le cadre d'imareco2
 - partie 3 : Quelle innovation pour quel besoin ?
- **Section 3 : Méthodes d'Évaluations Non Destructives ultrasonores / béton (O. Abraham)**
 - Séance 1 : Notions de base
 - Séance 2 : Quelques exemples de méthodes
- **Section 4 : Méthodes d'Évaluations Non Destructives électromagnétiques / béton (X. Dérobert)**
 - Séance 1 : Introduction et approche théorique
 - Séance 2 : Les techniques radar
 - Séance 3 : Les autres techniques

Evaluation et suivi

Ce cours sera évalué à partir d'un travail de synthèse bibliographique et d'exercices. Les différents travaux personnels des étudiants seront également pris en compte.

NB : l'assiduité du stagiaire est également prise en compte dans l'évaluation de ce module : réalisation des activités d'auto-évaluation, des exercices, participation aux séances synchrones...

