

Construction

Mécanique des milieux continus solides

IDENTIFICATION

CODE : GCU-3-S1-EC-MMC
ECTS : 2.0

HORAIRES

Cours : 10.0 h
TD : 16.0 h
TP : 0.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 26.0 h
Travail personnel : 26.0 h
Total : 52.0 h

ÉVALUATION

QCM
Examen à la fin du semestre

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Documents en ligne

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. BUI Tan Trung
tan-trung.bui@insa-lyon.fr
M. D'AGOSTINO Marco
marco-valerio.dagostino@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'unité d'enseignement GCU-S5-STRUCT-1 (Matériaux et structures -1) et contribue aux :

Compétences école en sciences pour l'ingénieur :

- A1- Analyser un système [ou un problème] réel ou virtuel [niveau 1] ;
- A2- Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel [niveau 2] ;

Compétences école spécifiques à la spécialité :

- C7- Structure bâtiment [concevoir, dimensionner ou contrôler une ..] [niveau 1] ;
- C8- Ouvrage d'art [concevoir, dimensionner ou contrôler un ..] [niveau 1] ;

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

- bases de compréhension des différentes théories de comportement des solides déformables ;
- Initiation à la modélisation du comportement des solides.

PROGRAMME

- Etude de la déformation
- Déplacement et déformation pure - Tenseur déformation - Propriétés du tenseur déformation
- Représentations graphiques - Cas des déformations infinitésimales - Conditions d'intégrabilité des déformations
- Etude des forces
- Rappel des concepts fondamentaux de Statique - Forces extérieures : de volume, de surface - Forces intérieures : vecteur contrainte, contraintes, tenseur contrainte - Propriétés du tenseur contrainte - Représentations graphiques : - Conditions d'équilibre : interne et aux limites
- Relations contraintes-déformations, lois de comportement
- Aspect expérimental - Loi de Hooke: en milieu isotrope, en milieu orthotrope - Facteurs qui influencent le comportement : temps et température
- Théorie de l'élasticité linéaire
- Hypothèses - Equations caractéristiques de l'état du solide - Approches "force" et "déplacement"

BIBLIOGRAPHIE

- BAMBERGER Y. Mécanique de l'ingénieur - milieux déformables. HERMANN, 1984.
MANDEL J. Cours de mécanique des milieux continus GAUTHIERS-VILLARS, 1966.
OBALA J. Exercices et Problèmes de mécanique des milieux continus. MASSON, 1988.
SALENCON J. Mécanique des milieux continus. Cours de l'école polytechnique, 1988.
TIMOSHENKO S. Théorie de l'élasticité. BERANGER, 1961.

PRÉ-REQUIS

- Calcul différentiel- Calcul intégral - Calcul matriciel
- Notions de mécanique générale