

**Mécanique des solides déformables**  
*Solid mechanics*

**Code ECUE** *Course code:* **MSD**

**UE (Crédits ECTS de l'UE) : UE1-2 (5 ECTS)**

<b>Département</b> <i>Department</i>	: MSISI	<b>Cours Lectures</b>	: 15h00
<b>Coordonnateurs</b> <i>Lecturers</i>	: C. Nadot-Martin, O. Smerdova, L. Signor, H. El Yamani, D. Halm	<b>T.D. Tutorials</b>	: 15h00
<b>Période</b> <i>Year of study</i>	: 1 ère année / 1 <sup>st</sup> year	<b>T.P. Laboratory sessions</b>	: 09h00
<b>Semestre</b> <i>Semester</i>	: S1	<b>Projet</b> <i>Project</i>	:
<b>Evaluation</b> <i>Assessment method(s)</i>	: 2 examens écrits, rapports de TP <i>2 written exams, lab reports</i>	<b>Non encadré</b> <i>Unsupervised</i>	:
<b>Langue d'instruction</b> <i>Language of instruction</i>	: Français / French	<b>Horaire global</b> <i>Total hours</i>	: 39h00
<b>Type de cours</b> <i>Type of course</i>	: Obligatoire / Compulsory	<b>Travail personnel</b> <i>Homework</i>	: 22h00
<b>Niveau</b> <i>Level of course</i>	: Premier cycle universitaire / Undergraduate		

**Compétences attendues :** Connaître la signification physique des notions de déformation et de contrainte et les outils pour les décrire. Savoir formuler un problème de structures (inconnues et équations à résoudre). Avoir des notions de base pour la résolution de problèmes en élasticité linéaire, illustrées sur des chargements élémentaires de traction-compression, torsion, flexion.

**Pré-requis :** Outils mathématiques classiques

**Contenu :**

- Cinématique des milieux continus
- Déformations
- Contraintes
- Notion de comportement – Loi thermoélastique linéaire isotrope
- Formulation générale d'un problème de structures
- Introduction à la résolution de problèmes 3D en élasticité linéaire isotrope

**Bibliographie :**

J. Coirier, C. Nadot-Martin, Mécanique des Milieux Continus : cours et exercices corrigés, Dunod, 2013

J. Salençon, Mécanique des Milieux Continus (Tome I : Concepts généraux ; Tome II : Thermoélasticité), Editions de l'Ecole polytechnique, 2001

**Expected competencies:** Know the physical meaning of strains and stresses and associated description tools. Know how to formulate a structural problem (unknowns and equations to solve). Have basic notions for solving problems in linear elasticity, illustrated for elementary loadings (traction-compression, torsion, bending).

**Prerequisites:** Classical mathematical tools

**Content:**

- Kinematics of continuum media
- Strain
- Stress
- Material behaviour – Isotropic linear thermoelasticity
- Solving isotropic linear elastic 3D problems (introduction)

**Recommended reading:**

J. Coirier, C. Nadot-Martin, Mécanique des Milieux Continus : cours et exercices corrigés, Dunod, 2013

J. Salençon, Mécanique des Milieux Continus (Tome I : Concepts généraux ; Tome II : Thermoélasticité), Editions de l'Ecole polytechnique, 2001