

Mécanique des Structures
Structural Mechanics

Code ECUE *Course code:* **MDS**

UE (Crédits ECTS de l'UE) : UE3-3 (5 ECTS)

Département <i>Department</i>	: MSISI	Cours Lectures	: 11h15
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: L. Signor, O. Smerdova, C. Nadot-Martin, H. El Yamani	T.D. Tutorials	: 10h00
Période <i>Year of study</i>	: 2 ^{ème} année 2 nd year	T.P. Laboratory sessions	: 09h00
Semestre <i>Semester</i>	: S3 3 rd semester	Projet <i>Project</i>	:
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 examen écrit, rapports de TP	Non encadré <i>Unsupervised</i>	:
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i>	: 30h15
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	Travail personnel <i>Homework</i>	: 12h00
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>		

Compétences attendues : Mettre en œuvre et consolider les connaissances fondamentales d'élasticité et de théorie des poutres pour étudier et dimensionner différents types de structures composées de poutres. Être capable d'appréhender de nouvelles problématiques avancées (théorie des plaques, instabilités, comportement non-linéaire, etc.) pour préparer à une utilisation éclairée et critique des outils théoriques et code de calcul de structures modernes.

Pré-requis : Mécanique des solides déformables / élasticité (S1), Résistance des matériaux (S2)

Contenu :

- Rappels des outils généraux : statique, élasticité (déformations, contraintes, critères), théorie des poutres (efforts intérieurs, déformée)
- Etude des treillis
- Poutres mixtes en flexion
- Problèmes de structures hyperstatiques
- Flambement
- Etude des profils minces en flexion et en torsion
- Introduction à la théorie des plaques

Bibliographie : Aucune

Expected competencies: Apply and strengthen basic knowledges of elasticity and beam theory to study and design different kinds of structures made of beams. Be able to apprehend new advanced topics (plates theories, instabilities, non-linear behaviour) to prepare informed use of theoretical and computational tools for modern structural analysis.

Prerequisites: Solid mechanics / elasticity (S1), Resistance of materials (S2)

Content:

- Review of prerequisites : statics, elasticity (strains, stresses, criteria), beam theory (stress resultants, deflection)
- Study of truss
- Composite beams
- Statically indeterminate problems
- Buckling
- Study of thin-walled beam subjected to bending and torsion
- Introduction to plate theory

Recommended reading: None