

Calculs mécaniques et Contraintes

Code et titre

FES601BM : Calcul mécanique et Contrainte

Année et semestre d'étude (cochez l'année et le semestre relatifs à l'enseignement)

L1 Portail		L2 TC	L APAS				L EM Générale				L EM PE		L ESPM				L MS				L3 GDOSSL	
S1	S2	S3	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6
																X						

Nature et volume du cours (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

CM	TD/TP	Pédagogie active et suivi SAE	Travail Personnel Etudiant	Stage
h	20 h	h	h	semaines

Objectifs de l'enseignement et compétences cibles (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et compétences visées par l'enseignement)

Ce cours a pour objectif de développer la maîtrise de l'outil de simulation intégré à SolidWorks afin d'analyser la résistance des matériaux dans un contexte appliqué.

Les étudiants devront :

- Concevoir et modéliser en CAO différentes parties d'un objet flottant non identifié (OFNI) : mât, pagaie, gouvernail, siège.
- Appliquer des efforts, observer les résultats de déformation, contraintes, résistance et rupture.
- Comparer les résultats numériques aux calculs analytiques issus de la RDM.
- Valider la cohérence des simulations par confrontation avec la théorie.

* ENGLISH :

This course aims to develop proficiency with the simulation tool integrated into SolidWorks in order to analyze the strength of materials in an applied context.

Students will be required to:

Design and model in CAD different parts of an unidentified floating object (UFO): mast, paddle, rudder, seat. Apply loads and observe the results in terms of deformation, stresses, strength, and failure. Compare numerical results with analytical calculations from Strength of Materials. Validate the consistency of the simulations by confronting them with theoretical results.

Mots-clés

SolidWorks, Simulation, Résistance des matériaux, Déformation, Contrainte, Rupture, CAO, Validation numérique.

Plan de cours

1. Introduction à la RDM et rappel des notions fondamentales (efforts, contraintes, déformations, flambage, rupture).
2. Présentation de l'interface et des modules de simulation de SolidWorks.
3. Modélisation des éléments de l'OFNI (mât, pagaie, gouvernail, siège).
4. Mise en place des conditions aux limites et des charges.
5. Analyse des résultats (déformation, contrainte, sécurité, facteur de rupture).
6. Comparaison avec les calculs analytiques.
7. Restitution et validation des résultats.

Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE - Contexte d'application)

Contexte d'application : conception et validation d'un OFNI (Objet Flottant Non Identifié) dans le cadre d'un projet collectif. Les étudiants devront modéliser, simuler et comparer des éléments soumis aux contraintes mécaniques.

Positionnement du cours dans le diplôme *Contextualisez ce cours par rapport aux cours ou aux blocs de connaissances et de compétences des années antérieures et/ou ultérieures du diplôme*

Ce cours s'appuie sur les acquis en mécanique et en résistance des matériaux (L2) et introduit une approche appliquée via l'outil de CAO SolidWorks. Il prépare aux projets de conception, d'ingénierie et d'analyse en master ou dans le cadre professionnel.

Modalités d'évaluation

- Examen écrit sur la RDM et la simulation SolidWorks
- Rapport sur le TP de simulation mécanique en lien avec le projet OFNI
- Oral de fin du projet OFNI

Bibliographie indicative

- Beer & Johnston, Mécanique des matériaux.
- Hibbeler, Résistance des matériaux.
- Ressources SolidWorks Simulation (tutoriels Dassault Systèmes).