

Structures Composites

Infos pratiques

- > ECTS : 3,0
- > Nombre d'heures : 46,0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +5
- > Période de l'année : Enseignement neuvième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Ville-d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 5Z9MSCOM
- > En savoir plus : site web de la formation <https://ufr-sitec.parisnanterre.fr/nos-formations/master-genie-industriel/master-genie-industriel-gi-parcours-mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae>

Présentation

Rappels: Élasticité anisotrope, théorie classique des stratifiés.

Modèles raffinés: couche équivalente, couches discrètes, mise en œuvre dans les codes commerciaux.

Spécificités composites (stratifiés et sandwich): déformation en cisaillement transverse, interfaces interlaminaires.

Flambement de plaques stratifiées et sandwich.

Micromécanismes de rupture et rupture intralaminare (résistances et critères).

Rupture interlaminaire (délaminage): mécanique linéaire de la rupture, zone cohésive.

TP numériques (MEF: Abaqus et/ou Ansys): modélisation sandwich; effets de bord; flambement et rupture stratifiés

The course is open to foreign students: lectures and examinations can be held in English.

Objectifs

Comprendre les spécificités des structures composites en termes de rigidité et résistance;
Identifier les modèles pertinents pour applications composites;
Mettre en œuvre un calcul par MEF pour les composites

Évaluation

Session 1:

Régime standard: Contrôle continu (~40% TD/TP, ~60% DS).

Le régime dérogatoire n'est pas proposé pour cet enseignement.

Session 2:

Examen écrit ou oral; note de TD/TP n'est pas maintenue.

Pré-requis nécessaires

Résistance des Matériaux, Élasticité, Matériaux Composites, Méthode des Éléments Finis, Calcul de Structures

Compétences visées

Connaître les spécificités des structures composites, ses modes de défaillance.

Identifier les limitations d'un modèle par rapport à l'analyse demandée.

Savoir modéliser des plaques composites dans un code éléments finis commercial.

Bibliographie

J.N. Reddy. Mechanics of laminated composite plates and shells: theory and analysis. CRC Press, London (2004).

C.T. Herakovich. Mechanics of fibrous composites. Wiley, New York (1998).

J.-M. Berthelot. Matériaux composites: comportement mécanique et analyse des structures. Lavoisier, Paris (2012).

R. Talreja, C.V. Singh. Damage and failure of composite materials. Cambridge University Press, Cambridge (2012).

E.J. Barbero. Finite element analysis of composite materials. CRC Press, Boca Raton (2009)

Ressources pédagogiques

Supports de cours et TP; ordinateurs en salle TP

Contact(s)

> Michele D'ottavio

Responsable pédagogique
mdottavi@parisnanterre.fr