

# Structures Composites

## Infos pratiques

---

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 38.0
- > 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 : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z9MSTRU

## Présentation

---

Rappels: Élasticité anisotrope, théorie classique des stratifiés.

Modèles raffinés: couche équivalente, couches discrètes, mise en œuvre dans les codes commerciaux. Spécificités composites: déformation en cisaillement transverse, interfaces interlaminaires, effets de bord. Micromécanismes de rupture, rupture intralaminare, rupture interlaminare: mécanique linéaire de la rupture, approche de la zone cohésive.

TP numériques (MEF): modèles pour structures composites; endommagement et rupture intralaminare; effets de bord et délaminage

## 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

---

note de TP (coeff 2/5), devoir surveillé (2h maximum, coeff 3/5)

## Pré-requis nécessaires

---

Matériaux Composites, Élasticité, Résistance des Matériaux, Méthode des Éléments Finis

## Compétences visées

---

Connaître les spécificités des structures composites, les 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

---

Polycopié de cours; ordinateurs en salle informatique

## Contact(s)

- > Michele D'ottavio  
Responsable pédagogique

mdottavi@parisnanterre.fr