

Mécanique des Solides Déformables

Infos pratiques

- > ECTS : 4.5
- > Nombre d'heures : 26.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement septième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Campus : Campus de Ville-d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 5Z7MMECS
- > 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

Dans ce cours, on présente les notions de déformations et de contraintes dans les solides 3D, et leur représentation sous forme de tenseurs symétriques avec les propriétés de diagonalisation (valeurs principales). On étudie les conditions pour avoir un champ de contraintes statiquement admissible et un champ de déplacements cinématiquement admissible (équations d'équilibre, conditions aux limites, intégrabilité). On présente ensuite la relation de comportement élastique linéaire isotrope. Après avoir étudié les équations de Navier et de Beltrami, on aborde la résolution de problèmes classiques. On termine par l'étude de quelques critères de dimensionnement (limite du domaine élastique).

Objectifs

Savoir comprendre et modéliser le comportement mécanique des solides déformables dans le domaine élastique isotherme

Évaluation

Session 1:

Régime standard: Contrôle continu (25% TD/TP, 75% DS écrit de max 2h).

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

Session 2:

DS écrit de max 2h

Pré-requis nécessaires

Maths niveau BAC+2 SPI (algèbre, analyse, dérivées partielles, intégrales multiples);

Statique des solides indéformables

Compétences visées

Connaître les contraintes et les déformations dans les solides; savoir poser les hypothèses simplificatrices pour résoudre des problèmes d'élasticité; savoir résoudre les problèmes simples de mécanique des solides linéairement élastiques.

Bibliographie

- D. Dartus, Elasticité linéaire, Cépaduès-Editions, 1995 ;
- D. Bellet, Problèmes d'élasticité, Cépaduès-Editions, 1990 ;
- D. Bellet, J.-J. Barrau, Cours d'Elasticité, Cépaduès-Editions, 2002;
- J.-P. Henry, F. Parsy, Cours d'Elasticité, Dunod, 1983;
- G. Caignaert, J.-P. Henry, Exercices d'Elasticité, Dunod, 1988.

Ressources pédagogiques

Polycopié de cours; sujets de TD; TP sur bancs d'essais.

Contact(s)

> Girolamo Di cara

Responsable pédagogique
dicarag@parisnanterre.fr