



CHOIX DES MATÉRIAUX ET DES ASSEMBLAGES

CHOICE OF MATERIALS AND ASSEMBLAGE

Responsable(s): **Stephane BENAYOUN, Michelle SALVIA**

| Cours : 14.0 | TD : 4.0 | TP : 8.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

L'objectif de ce cours est l'apprentissage du choix des matériaux en tenant compte des procédés de fabrication, des méthodes d'assemblages et du recyclage pour la réalisation de structures dans les grands domaines industriels : transport (automobiles, aéronautiques et ferroviaires), sport, médical. Il existe un assez grand nombre de méthodes de choix de matériaux, de procédés d'élaboration et de traitements, comme celles développées par Ashby et Brechet qui s'appuient sur la notion d'indices de performance. Ces méthodes seront présentées, utilisées et critiquées. Une attention particulière sera portée aux traitements de surface, assemblages et aux composites dont les caractéristiques peuvent être optimisées suivant l'utilisation finale

Mots-clés : Conception matériau, analyse multi-critères, éco-conception, matériaux architecturés, mise en œuvre, traitement de surface, énergie surface, collage, comportement mécanique

Programme

La première partie de ce cours sera consacrée au choix des matériaux et des procédés de mise en forme. La recherche de nouvelles performances pour la réalisation d'une pièce et le souci d'innover imposent, dès la conception, une approche multi-critères pour le choix d'un matériau ou d'une structure. La seconde partie traitera des assemblages de matériaux et des interfaces. Des applications réelles seront étudiées.

Introduction à la sélection des matériaux: méthodologie de la conception, cartes de propriétés, indices de performance, prise en compte de la forme, sélection multi-astreintes

Composites: mise en œuvre, comportement aux échelles micro et macroscopique,

Compétences

- L'élève doit connaître et maîtriser des méthodes étudiées. L'élève doit être capable d'adapter ces méthodes à une application industrielle et d'analyser le problème posé pour la construction d'un cahier des charges. L'élève doit être capable de mettre en œuvre l'objectif en optimisant au besoin les étapes de résolution pour un enjeu industriel spécifique L'élève doit savoir apprécier l'importance et les limites de ces approches par l'observation et la mesure

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

M.F. Ashby, Y. Bréchet, L. Salvio, *SÉLECTION DES MATÉRIAUX ET DES PROCÉDÉS DE MISE EN OEUVRE*, Presse Polytechniques et Universitaires Romandes, 2001

J.M. Berthelot *MATÉRIAUX COMPOSITES : COMPORTEMENT MÉCANIQUE ET ANALYSE DES STRUCTURES*, Lavoisier, 2005

Contrôle des connaissances

Note = 70% savoir + 30% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu