

Mécanique des Solides

Calcul de structure appliqué aux polymères et composites

IDENTIFICATION

CODE: GMPPA-4-S2-EC-CS ECTS:

HORAIRES

Cours: 15.0 h TD: 15.0 h Face à face

Total:

ÉVALUATION

- Un devoir maison liant parties théoriques et parties éléments finis [20% de la note]

- Un examen final (80% de la note)

SUPPORTS PÉDAGOGIOUES

- Polycopié
- Supports de transparents
- Documentation en ligne sur

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'UE GMPPA-4-MECA-S2, mécanique des structures, Conception d'outillages et ingénierie numérique des procédés polymères et contribue aux :

Compétences écoles spécifiques à la spécialité :

C3- Concevoir et pré-dimensionner un système mécanique (niveau 2)

C7- Utiliser des outils de simulation numérique (niveau 2)

C8- Modéliser le comportement d'un système ou d'un phénomène multiphysique (niveau 2)

C10- Etablir une démarche de résolution d'un problème (niveau 2)

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les connaissances suivantes :

- Théorie des plaques de Kirchhoff-Love
- Théorie des stratifiés et critère de Hill
- Principes de base du calcul de structures par éléments finis
- Lois de comportement hyperélastiques classiques dans le contexte des grandes transformations élastiques.

En permettant à l'étudiant de travailler et d'être évalué sur les capacités suivantes :

- Prescrire des essais de caractérisation d'un matériau anisotrope et en exploiter les résultats
- Faire une mise en données d'un problème faisant intervenir des matériaux composites stratifiés
- Calculer les relations efforts-déplacements dans le cadre de la théorie des stratifiés
- Faire une mise en données éléments finis d'un problème utilisant un matériau hyperélastique et en exploiter les résultats
- Avoir un regard critique sur un calcul de structure utilisant des matériaux polymères ou composites

En mobilisant les compétences suivantes :

- A1- Analyser un système (réel ou virtuel) ou un problème
- A3- Mettre en œuvre une démarche expérimentale
- A6- Traiter des données

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. LAMNAWAR Khalid khalid.lamnawar@insa-lyon.fr MME SALLE Emmanuelle emmanuelle.vidal-salle@insa-Ivon.fr

Tel.: 0472438146 Fax: 0472438525

PROGRAMME

- Théorie des stratifiés en élasticité ; Critère de Hill
- Lois de comportements hyperélastiques classiques (Néo-Hooke, Mooney-Rivlin) compressibles et incompressibles
- Mécanique des milieux continus en grandes transformations
- Principes de base su calcul de structures par éléments finis
- Utilisation du logiciel ABAQUS/Standard pour des calculs élastiques et hyperélastiques en grandes et petites transformations

BIBLIOGRAPHIE

- Matériaux composites. Daniel Gay. ISBN: 978-2-7462-4707-9.
- Nonlinear continuum mechanics of solids : fundamental concepts and perspectives. Yavuz Ba¿ar, Dieter Weichert ISBN: 3-540-66601-X.
- http://abaqusdoc.insa-lyon.fr:2080/v6.14/books/

PRÉ-REQUIS

- Bases du calcul tensoriel
- Mécanique des solides en petites perturbations
- Théorie des poutres de Bernoulli

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00 www.insa-lyon.fr

Dernière modification le : 23 mai 2022