MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	Ould larbi latifa
E-mail (obligatoire)	ouldlarbilatifa@gmail.com
Spécialité	Génie Civil
Titre	Etude comparative des différentes théories à ordre élevé la vibration libre des poutres FGM
Date de soutenance	17/12/2012
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	TOUNSI ABD EL WAHED

Résumé :

L'objectif de ce travail est d'effectuer une étude comparative des différentes théories à ordre élevé pour la vibration libre des poutres FGM tout en assumant que les propriétés matérielles varient selon une loi de puissance suivant la direction transversale de la poutre.

Nous utilisons une théorie simple de déformation de cisaillement transverse d'ordre élevé pour la réponse dynamique des poutres fonctionnellement graduées.

La caractéristique la plus intéressante de cette théorie est qu'elle représente une variation hyperbolique des contraintes de cisaillement transversales suivant l'épaisseur et satisfait les conditions de traction nulles sur les surfaces supérieure et inférieure de la poutre sans l'aide de facteur de correction de cisaillement.

La présente théorie basée sur la position exacte de la surface neutre et les équations de mouvement pour la poutre en FGM sont obtenus en utilisant le principe d'Hamilton. La solution analytique de type Navier à été utilisé pour le problème de flexion et de la vibration libre. Des exemples numériques sont présentés pour vérifier l'exactitude de la théorie actuelle. Pour montrer la précision et l'efficacité de la théorie actuelle, les résultats obtenus sont comparés avec les résultats des autres théories de cisaillement existant dans la littérature.

Mots clés : FGM, Cisaillement transverse, matériaux à gradient de propriété, théories d'ordre élevé, Fréquences, Solution de Navier.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Abstract :

The objective of this work is to carry out a comparative study of the different theories to high order for the free vibration of beams FGM while assuming that material properties vary according to a power law following the transverse direction of the beam.

We use a simple theory of deformation of transverse shear stiff nesses of high order for the dynamic response of functionally graded beams.

The most interesting feature of this theory is that it represents a hyperbolic variation of transverse shear stresses according to the thickness and satisfies the conditions of traction zero on the top and bottom surfaces of the beam without shear correction factor.

This theory based on the exact position of the neutral surface and the equations of motion for the beam in FGM are obtained by using the principle of Hamilton's. The analytical solutions of type Navier was used for the problem of bending and free vibration. Numerical examples are presented to verify the accuracy of current theory. To demonstrate the accuracy and efficiency of the current theory, the results obtained are compared with the results of other theories of shear in the literature.

Key words: FGM, transverse shear, materials with gradient property, higher order theories, frequencies, Solution of Navier.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

ملخص:

الهدف من هذا العمل القيام بدراسة مقارنة للنظريات المختلفة للترتيب العالي حول الاهتزازات الحرة لرافدة ذات خصائص مادية متغيرة بالتدرج في اتجاه الارتفاع، مع افتراض أن خصائص المواد تختلف وفقا لقانون الطاقة في الاتجاه العرضي ..

نحن نستخدم نظرية بسيطة من تشوه القص من الترتيب العالي للاستجابة الديناميكية من عوارض متدرجة وظيفيا.

الميزة الأكثر إثارة للاهتمام من هذه النظرية هو أنها تمثل شكلاً قطعي من عرضية اجهادات القص وفقا للسمك ويفي بشروط الجر صفر على الأسطح العلوية والسفلية للحزم دون عامل التصحيح القص.

هذه النظرية استناداً إلى الموضع الدقيق لأرض محايدة ومعادلات الحركة للشعاع يتم الحصول عليها باستخدام مبدأ "هاملتون" الحل التحليلي لنوع "نافيير" استخدمت للمشكلة من الانحناء الاهتزاز الحر وترد أمثلة عددية للتحقق من دقتها .

لإثبات دقة وكفاءة النظرية ، تتم مقارنة النتائج المتحصل عليها مع نتائج نظريات أخرى.

الكلمات المفتاحية : FGM ، عرضية القص، المواد مع خاصية التدرج، أعلى ترتيب النظريات، ترددات نافيه للحل.