Eng. & Tech. Journal, Vol.29, No10, 2011

Kinematic Coupling Analysis of Autorotation Flying Body

Dr. Muhammad. A .R. Yass*

Received on: 1/11/2009
Accepted on: 2/12/2010

Abstract

The kinematic coupling dynamic stability has been analyzed .The Laplace transformation and the coefficient matrix determinant are used to find the rolling stability characteristic equation. The effect of parameters is investigated with different value of roll rate $[p_o]$. It is found that the kinematics coupling or autorotation is critical at flying regime of low Cn_β and high Cm_q .The results can be used as real design requirements for further configuration improvements of the airplane.

تأثير البارامترات الساكنه والديناميه على ازدواج الطائرة الحركي

الخلاصة

تم في هذا البحث تحليل استقرارية الديناميكيه للرحو التلقائي وتحويل معادلات الحركه باستخدام تحويلات لابلاس من ثم حل المعادلات بعد تحويلها بطريقة المصفوفات لايجاد المعادلة المميزه لاستقراريه الدوران. ومن ثم تحديد العوامل المؤثرة على الاستقراية ودراسة العوامل المؤثرة لقيم الدوران المتغيرة$[p_o]$. فقد تبين ان ظاهرة الرحو التلقائي حرجه في انظمة الطيران لقيم Cn_β لواطئه وCm_q العاليه.ويمكن اعتماد هذا البحث للمتطلبات الحقيقية في تصميم الاجسام الطائرة.

* Electromechanical Engineering Department ,University of Technology/Baghdad