

TÍNH TOÁN VÀ MÔ PHỎNG CÁC ĐẶC TRƯNG KHÍ ĐỘNG TRÊN VẬT BAY SỬ DỤNG PHẦN MỀM MULTIPHYSICS

Lê Văn Tùng

Khóa QH-2012-I/CQ, Ngành Công nghệ kỹ thuật Cơ điện tử

Tóm tắt Khóa luận tốt nghiệp:

Ngày nay, lĩnh vực hàng không vẫn đang có sự phát triển mạnh mẽ. Các nghiên cứu về vật thể bay được quan tâm nhằm tăng cường độ nhanh, độ chính xác và an toàn cho các chuyến bay. Máy bay giờ đây không chỉ là phương tiện vận chuyển, nó còn có thêm nhiều chức năng mới như giám sát địa hình, theo dõi thời tiết, các ứng dụng trong quân sự... Các vật thể bay có thể bay được trong dòng không khí chủ yếu là nhờ các tác dụng khí động được tạo ra từ cánh máy bay. Những năm gần đây, Việt Nam bắt đầu thu hút sự chú ý và đầu tư trong lĩnh vực nghiên cứu khí động, thiết kế và chế tạo máy bay không người lái (UAV). Nhiều phương pháp đã được tiếp cận, song tiềm năng nghiên cứu vẫn còn rất lớn. Khóa luận này sẽ tập trung trình bày về các tính toán đặc trưng khí động, sau đó xây dựng mô hình mô phỏng nhằm thu thập một số đặc trưng khí động cơ bản trên vật bay, sử dụng phần mềm COMSOL Multiphysics. Phương pháp chủ yếu áp dụng cho cánh máy bay kích thước nhỏ, tốc độ hay số Reynolds của dòng chảy thấp, tương thích với cánh máy bay UAV. Các đặc trưng về vận tốc, áp suất và các hệ số lực khí động (lực nâng, lực cản) đã được ghi nhận. Qua phân tích cho thấy kết quả mô phỏng thu được là phù hợp với các tính toán lý thuyết. Điều này cho thấy khả năng áp dụng phương pháp mô phỏng số nhằm dự đoán các đặc tính khí động, cũng như phục vụ quá trình thiết kế vật bay ở Việt Nam.

Từ khóa: *Khí động học, vật bay, mô phỏng Multiphysics.*