

ĐỀ CƯƠNG MÔN THI CƠ SỞ TUYỂN SINH SDH NĂM 2019

Ban hành theo QĐ số 446 /QĐ-ĐHBK-ĐTSDH ngày 28/02/2019

của Hiệu Trưởng Trường Đại Học Bách Khoa

Tên môn thi: CƠ SỞ KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG

Ngành đào tạo Thạc sĩ: KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG (8520120)

I. HÀNG KHÔNG ĐỘNG LỰC HỌC – ĐỘNG CƠ LỰC ĐẨY

Lý thuyết cánh 3 chiều không gian

- Hệ thống xoáy của cánh máy bay, xoáy hình móng ngựa
- Liên hệ phân bố tải lực trên cánh và cường độ xoáy sau cánh. Vận tốc chuyển động xuống do xoáy.
- Phân bố tải lực tổng quát theo chuỗi Fourier và các đặc tính động lực học tương ứng.
- Xác định phân bố tải lực của một dạng cánh cho trước.
- Xoáy hình móng ngựa đơn giản. Ảnh hưởng của thành phần chuyển động xuống do xoáy trên đuôi ngang.
- Ảnh hưởng của mặt đất bay ở độ cao thấp.

Lực nâng của máy bay

- Lực nâng của các họ biên dạng cánh
- Mô hình lực nâng phân bố theo chiều dài sải cánh
- Mô hình lực nâng phân bố trên bề mặt cánh
- Cánh phụ để tăng lực nâng

Lực cản của máy bay

- Lực cản ma sát bề mặt và lực cản hình dạng
- Lực cản tương tác
- Lực cản cảm ứng
- Diện tích tấm phẳng tương ứng
- Giảm lực cản
- Lực cản toàn thể của máy bay

Phân loại hệ thống động cơ và lực đẩy máy bay

- Động cơ và lực đẩy chong chóng
- Động cơ turbine phản lực thuần túy
- Động cơ turbine chong chóng
- Động cơ turbofan
- Động cơ ramjet
- Động cơ rocket

Động cơ và lực đẩy chong chóng

- Đặc tính hoạt động
- Cấu tạo của hệ thống động cơ và lực đẩy chong chóng

- Phạm vi sử dụng tiêu biểu trong máy bay nhỏ.

Lý thuyết chong chóng

- Các hệ số vô thứ nguyên về lực, moment, công suất
- Lý thuyết động lượng đơn giản
- Lý thuyết xoáy
- Lý thuyết phần tử cánh

II. ĐỘNG LỰC HỌC VÀ ĐIỀU KHIỂN

Đại cương về cơ học bay

- Máy bay trong bầu khí quyển tiêu chuẩn.
- Các thiết bị đo trên máy bay.
- Các bề mặt điều khiển máy bay.
- Hệ thống trục tọa độ trong cơ học bay.
- Chuyển động bay với 6 độ tự do.

Lực và moment tác dụng lên máy bay.

- Hình học tiết diện cánh.
- Các quy ước về lực và moment của máy bay.
- Tâm khí động, tâm áp suất.
- Phương trình lực cản của máy bay.

Hoạt động bay thường đều của máy bay

- Hoạt động bay bằng và thẳng của máy bay.
- Vận tốc tương đương trong bay bằng và thẳng.
- Lực cản toàn thể và điều kiện để lực cản tối thiểu.
- Đường cong tính năng hoạt động với lực đẩy ở các cao độ khác nhau.
- Công suất cản và điều kiện để công suất cản tối thiểu.
- Đường cong tính năng hoạt động với công suất ở các cao độ khác nhau.
- Hoạt động bay lên dốc với góc lớn. Thời gian để thay đổi cao độ.
- Phương pháp độ cao năng lượng.
- Các phương pháp tính toán khác.

Hoạt động bay với gia tốc của máy bay

- Hoạt động cất cánh của máy bay.
- Bay lên dốc.
- Hoạt động hạ cánh.
- Các biện pháp làm giảm đường băng hạ cánh.
- Các loại cánh phụ tăng lực nâng.
- Hoạt động của động cơ turbine phản lực.
- Khoảng đường băng và thời gian bay tối đa.
- Hiệu suất máy bay.

- Bay lên dốc với gia tốc.

III. KẾT CẤU HÀNG KHÔNG

Uốn thuần túy vô kín

- Uốn thuần túy
- Xác định tầm trượt

Tấm (kết cấu phẳng)

- Những phương trình cơ bản cho tấm
- Đĩa (ứng suất phẳng)
- Tấm bản (biến dạng phẳng)

Trạng thái ổn định

- Một số trường hợp ổn định
- Thanh Euler
- Tấm bảng hình chữ nhật có gối liên kết ở các cạnh
- Tấm ổn định của thanh
- Thanh vệt
- Trạng thái ổn định của tấm

Định luật về năng lượng để giải các bài toán tĩnh định

- Định luật về năng lượng
- Năng lượng biến dạng đàn hồi
- Định luật về công ảo
- So sánh hai phương pháp lực ảo và độ chuyển vị ảo
- Định luật của Betti và Maxwell

Cấu trúc siêu tĩnh

- Tổng quát
- Tính siêu tĩnh bên ngoài
- Tính siêu tĩnh bên trong
- Phương thức đặc tính cơ bản cho các kết cấu siêu tĩnh
- Khung kín
- Đơn giản hóa một số bài toán siêu tĩnh

Các dạng tải lực tác dụng và chức năng của các thành phần kết cấu của máy bay

- Phân loại tải
- Tải bề mặt khí động
- Tải đối xứng ở các chế độ chuyển động
- Các thành phần kết cấu cơ bản của máy bay và chức năng của chúng

Lý tưởng và mô hình hóa kết cấu

- Mô hình hóa tấm chịu tải kéo P
- Mô hình hóa tấm chịu tải (mômen) uốn M
- Mô hình hóa tấm chịu tải phân bố và **momen uốn**
- Mô hình hóa tấm chịu tải nén
- Dòng ứng suất cắt của dầm có tiết diện hở
- Dòng ứng suất cắt của dầm có tiết diện kín

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Houghton and carpenter, “ Aerodynamics for Engineering Student” (4th Edition), Edward Arnold, 1993.
2. John D.Anderson, Jr, “Fundamentals of Aerodynamics”, McGraw-Hill, 2011
3. Kroes and Wild, “Aircraft Power Plant, McGraw-Hill, 1994
4. Donalson, : Analysis of Aircraft Structures”. McGraw-Hill, 1970 Mã số ở thư viện: 1379