|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Thông tin học phần:** | |
|  | **Tên học phần:** | **Tính toán – thiết kế kỹ thuật với sự hỗ trợ của máy tính**  **Computer Aided Engineering** |
|  | **Mã số:** | MET504 |
|  | **Thời lượng:** | 2(1-1) |
|  | **Loại:** | Bắt buộc |
|  | **Trình độ đào tạo:** | Thạc sĩ |
|  | **Đáp ứng CĐR:** | 1,4,5 |
|  | **Học phần tiên quyết:** | Không |
|  | **Giảng viên biên soạn:** | GV. TS. Đặng Xuân Phương |
|  | **Bộ môn quản lý:** | Chế tạo máy |

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** | **Mô tả:** |
|  | Tổng quan về CAE; Phương pháp phần tử hữu hạn trong CAE; Ứng dụng CAE giải các bài toán ứng suất và biến dạng; Ứng dụng CAE giải các bài toán động học và động lực học; Ứng dụng CAE giải các bài toán cơ chất lỏng; Quy hoạch thực nghiệm và giải bài toán tối ưu hóa với sự trợ giúp của máy tính |
| **3.** | **Mục tiêu:** |
|  | Học phần trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về tính toán thiết kế kỹ thuật trong cơ khí bằng phương pháp lập trình hoặc sử dụng các phần mềm chuyên dùng; giúp người học có khả năng sử dụng máy tính và công nghệ tin học trong việc hỗ trợ giải các bài toán phức tạp trong cơ khí bằng phương pháp số và mô phỏng số theo phương pháp phần tử hữu hạn với độ chính xác cho phép, nâng cao năng suất và tính chuyên nghiệp trong thiết kế cơ khí. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4.** | | **Kết quả học tập mong đợi:** (13) | | | |
|  | | Sau khi học xong học phần, học viên có thể: | | | |
| 1) | | Mô hình hóa được các bài toán liên quan đến ứng suất, biến dạng để giải bằng máy tính | | | |
| 2) | | Áp dụng được phương pháp phần tử hữu hạn và một số công cụ tính toán bằng máy tính để giải các bài toán về cơ, nhiệt và cơ lưu chất | | | |
| 3) | | Áp dụng được các thuật toán và giải các bài toán tối ưu trong thiết kế | | | |
| **5.** | **Nội dung:** | | | | |
| **TT** | **Chủ đề** | | **Nhằm đạt KQHT** | **Số tiết** | |
| **LT** | **TH** |
| 1.  1.1  1.2  1.3  1.4 | **Tổng quan về CAE**  Định nghĩa về CAE  Phạm vi ứng dụng của CAE trong kỹ thuật  Ứng dụng của CAE trong cơ khí  Các công cụ phần mềm CAE phổ biến | | 1 | 2 | 0 |
| 2.  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6 | **Phương pháp phần tử hữu hạn trong CAE**  Các khái niệm về FEM  Các thủ tục để giải bài toán bằng phương pháp FEM trong CAE  Các loại phần tử trong FEM  Phương pháp chia lưới  Tích hợp giữa CAD và CAE  Các ví dụ áp dụng minh họa | | 1,2 | 2 | 0 |
| 3.  3.1  3.2 | **Ứng dụng CAE giải các bài toán ứng suất và biến dạng**  Giới thiệu chung về ANSYS  Ứng dụng ANSYS để giải bài toán ứng suất và biến dạng đàn hồi | | 1,2 | 3 | 4 |
| 4.  4.1  4.2 | **Ứng dụng CAE giải các bài toán nhiệt**  Giới thiệu chung về Abaqus  Ứng dụng ANSYS hoặc Abaqus để giải bài toán nhiệt | | 1,2 | **2** | **3** |
| 5.  5.1  5.2 | **Ứng dụng CAE giải các bài toán động học và động lực học**  Giới thiệu chung về ADAMS  Ứng dụng ADAMS để giải các bài toán động học và động lực học cơ cấu nhiều khâu | | 1,2 | **2** | **3** |
| 6.  6.1  6.2 | **Ứng dụng CAE giải các bài toán cơ chất lỏng**  Giới thiệu chung về ANSYS Fluent  Ứng dụng ANSYS Fluent để giải các bài toán CFD | | 1,2 | **2** | **2** |
| 7.  7.1  7.2  7.3 | **Quy hoạch thực nghiệm và giải bài toán tối ưu hóa với sự trợ giúp của máy tính**  Quy hoạch thực nghiệm nhờ công cụ máy tính  Các phương pháp xấp xỉ và hồi quy  Các phương pháp giải bài toán tối ưu | | 3 | **2** | **3** |
| **6.** | | **Học liệu:** | | | |

1. Benny Raphael, Ian F. C. Smith (2003), *Fundamentals of Computer-Aided Engineering*, Publisher, Wiley.
2. Saeed Moaveni (2007), *Finite Element Analysis Theory and Application with ANSYS*, Publisher,  Prentice Hall.
3. Won Y. Yang, Wenwu Cao, Tae-Sang Chung, John Morris (2005), *Applied Numerical Methods Using MATLAB*, Wiley Publisher.
4. Ansys (2009), *Ansys structural analysis duide,* ANSYS, Inc.
5. Jasbir S. Arora (2004), *Introduction to optimum design*, Elsevier Academic Press.
6. Anupam Saxena, Birendra Sahay (2005), Computer aided engineering design, Springer.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **7.** | **Kiểm tra và Đánh giá:** | | | |
| **TT** | **Hình thức kiểm tra, đánh giá** | | **Nhằm đạt KQHT** | **Trọng số (%)** |
| 1. | Kiểm tra giữa kỳ | | 1, 2 | 20 |
| 2. | Bài tập lớn | | 1,2,3 | 20 |
| 3. | Thi kết thúc học phần (Viết) | | 1, 2, 3 | 60 |
|  | | | | |
| **Giảng viên biên soạn:** | | | | |
| **Họ và tên** | | **Chức danh, học vị** | **Chữ ký** | |
| **Đặng Xuân Phương** | | **Giảng viên, Tiến sĩ** |  | |
| **Ngày cập nhật cuối cùng: 14 / 03 / 2015** | | | | |