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

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **Thông tin học phần:** | |
|  | **Tên học phần:** | **CƠ HỌC VẬT LIỆU COMPOSITE**  ***Mechanics of Composite Materials*** |
|  | **Mã số:** | CE502 |
|  | **Thời lượng:** | 2(1,5-0,5) |
|  | **Loại:** | Tự chọn |
|  | **Trình độ đào tạo:** | Thạc sĩ |
|  | **Đáp ứng CĐR:** | 2 |
|  | **Học phần tiên quyết:** | ENM501 |
|  | **Giảng viên biên soạn:** | TS. Quách Hoài Nam, TS. Phan Thanh Nhàn |
|  | **Bộ môn quản lý:** | Cơ học kỹ thuật |

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** | **Mô tả:** |
|  | Học phần bao gồm các chủ đề: Giới thiệu vật liệu Composite; Phân tích vĩ mô và vi mô lớp vật liệu Composite; Cơ học vật liệu Composite nhiều lớp; Tính tấm Composite nhiều lớp; và Phân tích vật liệu composite bằng phần mềm. |

|  |  |
| --- | --- |
| **3.** | **Mục tiêu:** |
|  | Học phần cung cấp kiến thức về các tính chất cơ học của vật liệu composite, ảnh hưởng của vật liệu thành phần đến tính chất của từng lớp vật liệu và vật liệu composite nhiều lớp, các thuyết bền cho vật liệu composite trên có sở đó trang bị cho người học cách phân tích, đánh giá độ bền của vật liệu composite nhiều lớp dưới tác dụng của tải cơ, nhiệt và ẩm độ theo các thuyết bền thông dụng. |

|  |  |
| --- | --- |
| **4.** | **Kết quả học tập mong đợi:** |
|  | Sau khi học xong học phần, học viên có thể: |
| 1) | Phân biệt tính chất cơ học của vật liệu composite với các vật liệu truyền thống trong kỹ thuật. |
| 2) | Tính các đặc trưng cơ học của lớp vật liệu từ các đặc trưng của vật liệu sợi và nền theo mô hình Sức bền vật liệu và bán thực nghiệm. |
| 3) | Phân tích cơ học và đánh giá độ bền một lớp vật liệu theo các thuyết bền thông dụng. |
| 4) | Phân tích ứng suất, biến dạng vật liệu composite nhiều lớp dưới tác dụng của tải cơ, nhiệt và ẩm theo lý thuyết cổ điển. |
| 5) | Phân tích độ bền kết cấu tấm bằng vật liệu composite nhiều lớp theo các thuyết bền thông dụng. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.** | **Nội dung:** | | | |
| **TT.** | **Chủ đề** | **Nhằm đạt KQHT** | **Số tiết** | |
| **LT** | **TH** |
| 1  1.1  1.2  1.3 | **Giới thiệu vật liệu composite**  Khái niệm, phân loại, các thành phần vật liệu  Cấu trúc vật liệu composite  Mô hình phân tích vật liệu composite nhiều lớp | 1 | 3 | 0 |
| 2  2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  2.6  2.7 | **Phân tích vĩ mô lớp vật liệu composite**  Các khái niệm cơ bản  Định luật Hooke cho các loại vật liệu  Lớp vật liệu đơn hướng  Lớp vật liệu composite lệch trục  Các hằng số kỹ thuật của lớp vật liệu composite lệch trục  Các thuyết bền cho lớp vật liệu  Ứng suất và biến dạng do nhiệt - ẩm trong một lớp vật liệu | 3 | 7 | 0 |
| 3  3.1  3.2  3.3  3.4  3.5 | **Phân tích vi mô lớp vật liệu composite**  Tỉ lệ thể tích, trọng lượng và mật độ  Tính các hằng số kỹ thuật của lớp vật liệu đơn hướng  Các giới hạn bền của lớp vật liệu đơn hướng  Các hệ số giãn nở nhiệt  Các hệ số giãn nở ẩm | 2 | 7 | 0 |
| 4  4.1  4.2  4.3  4.4 | **Cơ học vật liệu composite nhiều lớp**  Quan hệ ứng suất – biến dạng trong vật liệu composite nhiều lớp  Các hằng số kỹ thuật của vật liệu composite nhiều lớp  Ảnh hưởng của nhiệt độ và ẩm độ đến vật liệu composite nhiều lớp  Đánh giá độ bền vật liệu composite nhiều lớp | 3, 4, 5 | 5 | 0 |
| 5  5.1  5.2 | **Tính tấm composite nhiều lớp**  Phương trình cân bằng của tấm composite nhiều lớp  Uốn tấm composite trực hướng nhiều lớp | 4, 5 | 4 | 0 |
| 6  6.1  6.2  6.2  6.3 | **Phân tích vật liệu composite bằng phần mềm (có thể sử dụng Promal, The Laminator hay Matlab)**  Giới thiệu phần mềm  Phân tích vi mô lớp vật liệu  Phân tích vĩ mô vật liệu nhiều lớp  Phân tích độ bền vật liệu nhiều lớp | 2, 3, 4 | 0 | 8 |

|  |  |
| --- | --- |
| **6.** | **Học liệu:** |
| 1) | **Kaw A.K.** (2006),*Mechanics of Composite Materials* (2nd Ed.), Taylor & Francis Group. |
| 2) | **Jones R.** (1998), Mechanics of Composite Materials (2nd Ed.), Taylor & Francis Group. |
| 3) | **Shenoi R.A., Wellicome J.F.** (2008), *Composite Materials in Maritime Structures*, Cambride University Press. |
| 4) | **Trần Công Nghị** (2002),*Độ bền kết cấu vật liệu composite*,Nxb. ĐH Quốc gia Tp. HCM. |
| 5) | **Trần Ích Thịnh** (1994), *Vật liệu composite: Cơ học và Tính toán kết cấu*, Nxb. Giáo dục. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.** | **Kiểm tra và Đánh giá:** | | |
| **TT.** | **Hình thức kiểm tra, đánh giá** | **Nhằm đạt KQHT** | **Trọng số (**%) |
| 1 | Bài tập về nhà | 1, 2, 3, 4 | 10 % |
| 2 | Bài tập lớn | 4, 5 | 30 % |
| 3 | Thi kết thúc học phần | 2, 3, 4 | 60 % |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Giảng viên biên soạn:** | | |
| **Họ và tên** | **Chức danh, học vị** | **Chữ ký** |
| **Quách Hoài Nam**  **Phan Thanh Nhàn** | **Giảng viên chính, Tiến sĩ**  **Giảng viên, Tiến sĩ** |  |
| **Ngày cập nhật cuối cùng: 15 / 02 / 2015.** | | |