



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG
Khoa/Viện: Khoa Kỹ thuật Giao thông
Bộ môn: Bộ môn Cơ khí động lực

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **Vật liệu kỹ thuật**
- Tiếng Anh: **Engineering Materials**

Mã học phần: MEM329

Số tín chỉ: 3 (35LT+20TH)

Đào tạo trình độ: Đại học

Chương trình đào tạo: Kỹ thuật Cơ khí

Học phần tiên quyết:

2. Mô tả tóm tắt học phần:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về đặc tính các loại vật liệu sử dụng phổ biến trong kỹ thuật, bao gồm nội dung: cấu trúc tinh thể; quá trình hình thành và biến đổi tổ chức; tên gọi, ký hiệu theo TCVN và tiêu chuẩn khác; các tính chất cơ, lý, hóa, tính sử dụng, tính công nghệ; phương pháp xử lý nhiệt luyện để thay đổi tính chất vật liệu.

3. Mục tiêu:

Sinh viên có thể nhận biết, tra cứu, phân tích và lựa chọn vật liệu trong công tác thiết kế và thi công; biết lập qui trình nhiệt luyện để biến đổi tính chất của vật liệu theo yêu cầu. Giúp sinh viên có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết về mảng vật liệu để học các học phần chuyên ngành cơ khí và liên quan có sử dụng vật liệu kỹ thuật.

4. Chuẩn đầu ra học phần (CLOs): Sau khi học xong học phần, sinh viên có thể:

- Giải thích được mối quan hệ, yếu tố ảnh hưởng giữa cấu trúc với các tính chất. Trên cơ sở đó, có những vận dụng phù hợp trong công nghệ chế tạo và sử dụng vật liệu
- Mô tả, giải thích được khái niệm, mối quan hệ giữa các khái niệm, các đại lượng, các công thức tính, và ý nghĩa của các đặc trưng tính chất vật liệu.
- Gọi được tên thông dụng, phân loại và giải thích được ký hiệu vật liệu theo TCVN và tiêu chuẩn quốc tế thông dụng khác; trình bày được cấu trúc, tính chất cơ bản, ứng dụng và những lưu ý trong phương pháp gia công chế tạo của vật liệu.
- Phân tích được điều kiện làm việc. Trên cơ sở đó, lựa chọn được vật liệu, phương pháp xử lý nhiệt trong gia công chế tạo cho một số chi tiết máy cơ khí điển hình.
- Thực hiện được nội dung và yêu cầu của bài thực hành, bao gồm: Tạo được mẫu thử nghiệm; sử dụng được thiết bị thử nghiệm; vận dụng kiến thức lý thuyết của học phần vào thực nghiệm; đánh giá, giải thích được kết quả thực nghiệm...

5. Ma trận tương thích giữa Chuẩn đầu ra HP với Chuẩn đầu ra CTĐT:

| Chuẩn đầu ra học phần | Chuẩn đầu ra chương trình (PLOs) | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| a | | | | X | X | X | | | | |
| b | | | | X | X | X | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|--|--|--|--|
| c | | | | X | X | X | | | | |
| d | | | | X | X | X | | | | |
| e | | | | X | X | X | | | | |

6. Nội dung:

| STT | Chương/Chủ đề | Nhằm đạt CLOs | Số tiết | |
|-----|---|---------------|---------|----|
| | | | LT | TH |
| 1 | Các khái niệm và tính chất cơ bản về vật liệu kỹ thuật 1.1 Khái niệm chung về vật liệu-vật liệu kỹ thuật 1.2 Tính chất chung của vật liệu kỹ thuật 1.3 Cấu tạo tinh thể của vật liệu 1.4 Kết tinh và hình thành tổ chức của kim loại 1.5 Biến dạng dẻo và cơ tính kim loại | a, b | 5 | |
| 2 | Hợp kim và giản đồ trạng thái hợp kim 2.1 Cấu trúc tinh thể của hợp kim 2.2 Các loại GDĐT thông thường 2 nguyên | a | 3 | |
| 3 | Xử lý nhiệt kim loại 3.1 Nhiệt luyện 3.2 Hóa nhiệt luyện 3.3 Cơ nhiệt luyện 3.4 Lựa chọn vật liệu và phương pháp nhiệt luyện để chế tạo cho một số chi tiết máy cơ khí điển hình. | a, b | 5 | |
| 4 | Gang 4.1 Khái niệm chung về gang 4.2 Gang xám 4.3 Gang dẻo 4.4 Gang cầu | a, c | 2 | |
| 5 | Thép 5.1 Thép cacbon 5.2 Thép hợp kim 5.3 Thép kết cấu 5.4 Thép dụng cụ 5.5 Thép hợp kim đặc biệt | a, c | 6 | |
| 6 | Hợp kim màu - hợp kim đặc biệt 6.1 Nhôm và hợp kim nhôm 6.2 Đồng và hợp kim đồng 6.3 Kim loại và hợp kim màu khác 6.4 Hợp kim làm ổ đỡ trượt 6.5 Hợp kim bột | a, c | 5 | |
| 7 | Vật liệu phi kim loại 7.1 Vật liệu polyme 7.2 Vật liệu compozit 7.3 Vật liệu ceramic 7.4 Thủy tinh 7.5 Xi măng và bê tông | a, c | 4 | |

| | | | | |
|----|--|------|--|---|
| 8 | THỰC HÀNH Hướng dẫn: Nội quy TH - Thảo luận – Viết BC; Đánh giá | | | 5 |
| 9 | Đo độ cứng vật liệu (Phương pháp kiểm tra cơ tính vật liệu không phá hủy) Nguyên lý các phương pháp đo độ cứng cơ bản Thực hành đo độ cứng Brinell Thực hành đo độ cứng Rockwell Thực hành đo độ cứng Vicker Xác định độ bền kim loại gián tiếp từ kết quả đo độ cứng | b, e | | 5 |
| 10 | Nghiên cứu quá trình kết tinh và tổ chức tế vi của kim loại Quan sát quá trình kết tinh của kim loại gián tiếp qua kết tinh của muối NH ₄ Cl quá bão hòa Làm mẫu để nghiên cứu tổ chức tế vi (chuẩn bị hóa chất, chọn mẫu, cắt mẫu, mài, đánh bóng và tẩm thực,..) Thực hành quan sát tổ chức tế vi của kim loại trên kính hiển vi kim tương | e | | 5 |
| 11 | Nhiệt luyện thép Làm mẫu để nhiệt luyện theo quy hoạch thực nghiệm Phương pháp tôi, ram, ủ, thường hóa thép theo quy hoạch thực nghiệm Đánh giá kết quả trước và sau nhiệt luyện bằng kết quả đo độ cứng, quan sát bề mặt, tổ chức tế vi | e | | 5 |
| 12 | Tìm hiểu thực tế chi tiết máy cơ khí điển hình Tên chi tiết (tên kỹ thuật, tên thực tế) Vật liệu chế tạo (theo TCVN và TC khác) (xác định loại vật liệu, thành phần hợp kim, thông qua công dụng, thử và so sánh độ cứng trước và sau khi ủ,..) Cấu tạo chi tiết (bản vẽ kỹ thuật). Điều kiện làm việc, lắp ráp, bôi trơn, ... Phương pháp tạo ra chi tiết Phương pháp kiểm tra, bảo dưỡng, bảo hành cho chi tiết Thảo luận, nhận xét, đề xuất | e | | 5 |
| 13 | Thực hành chế tạo vật liệu composite nền polyme cốt sợi Nguyên liệu nhựa nền, chất đóng rắn, cốt sợi Quy trình thực hiện và thực hành chế tạo vật liệu 1 sản phẩm composite nền polyme cốt sợi | e | | 5 |

7. Phương pháp dạy học và kiểm tra, đánh giá để đạt Chuẩn đầu ra HP

| STT | Phương pháp dạy học | Áp dụng cho chủ đề | Nhằm đạt CLOs |
|-----|---------------------|----------------------|---------------|
| 1 | Thuyết giảng | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | a, b, c, d |
| 2 | Thảo luận | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | a, b, c, d |
| 3 | Thực hành | 8, 9, 10, 11, 12, 13 | e |

8. Đánh giá kết quả học tập:

| STT | Hình thức đánh giá | Nhằm đạt CLOs | Trọng số (%) |
|-----|--------------------|---------------|--------------|
|-----|--------------------|---------------|--------------|

| | | | |
|---|--|------------|----|
| 1 | Đánh giá quá trình: Trắc nghiệm, Bài tập | a, b, c, d | 40 |
| 2 | Thi giữ kỳ (Thực hành) | e | 20 |
| 2 | Thi KTMH: Trắc nghiệm & Vấn đáp | a, b, c, d | 40 |

9. Tài liệu dạy và học:

| ST T | Tên tác giả | Tên tài liệu | Năm xuất bản | Nhà xuất bản | Địa chỉ khai thác tài liệu | Mục đích sử dụng | |
|---------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------|
| | | | | | | Tài liệu chính | Tham khảo |
| 1 | Dương Tử Tiên-Huỳnh Văn Vũ | Vật liệu kỹ thuật | 2016 | Xây dựng | Thư Viện | X | |
| 2 | Đặng Vũ Ngoạn (Chủ biên) | Vật liệu kỹ thuật | 2012 | ĐHQG TP HCM | Thư Viện | X | |
| 3 | Dương Đình Hào, Dương Tử Tiên | Thực hành Vật liệu kỹ thuật | 2024 | Lưu hành nội bộ | elearning | | X |
| 4 | Hoàng Trọng Bá | Vật liệu phi kim loại | 2007 | Khoa học và kỹ thuật | Thư Viện | | X |
| 5 | Nguyễn Chung Càng | Sổ tay nhiệt luyện, Tập1-Tập2 | 2007 | Khoa học và kỹ thuật | Thư Viện | | X |

Ngày cập nhật: 20/08/2024

NHÓM GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

Dương Tử Tiên

TRƯỞNG KHOA/VIỆN

TRƯỞNG

BỘ

MÔN