

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: VẬT LIỆU HỌC

Mã môn học: CKC104

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ. (Lý thuyết: 28 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 0 giờ; Kiểm tra: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học được bố trí học năm đầu khóa học, song song hoặc trước các môn cơ sở khác.

- Tính chất: Đây là môn học cơ sở bắt buộc.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức: Trình bày được ký hiệu, cơ lý tính, cấu tạo một số vật liệu cơ khí, điện; Chọn được vật liệu để chế tạo các chi tiết cơ khí, dụng cụ cắt đáp ứng yêu cầu kỹ thuật;

- Kỹ năng: Giải thích được các phương pháp nhiệt luyện, ủ, thường hóa, tôi, ram thép, thấm các bon, thấm nitơ và khả năng ứng dụng nhiệt luyện các chi tiết máy và dụng cụ cắt vào công việc cụ thể.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
	Mở đầu	0,5	0,5		
	Chương 1: Lý thuyết cơ bản về kim loại và hợp kim	2,5	2,5		
1	1. Cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất	0,5	0,5		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
2	2. Sự kết tinh và sự hình thành tổ chức kim loại	0,5	0,5		
3	3. Hợp kim	0,5	0,5		
4	4. Các phương pháp thử cơ tính của kim loại và hợp kim	1	1		
	Chương 2: Hợp kim Sắt - Các bon – Hợp kim cứng	12	11		1
1	1. Khái niệm về hợp kim	1	1		
2	2. Thép các bon.	3	3		
3	3. Gang	3	3		
4	4. Thép hợp kim	2	2		
5	5. Hợp kim cứng	2	2		
6	Kiểm tra	1			1
	Chương 3: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện	7	6		1
1	1. Nhiệt luyện	3	3		
2	2. Hoá nhiệt luyện	3	3		
3	Kiểm tra	1			1
	Chương 4: Kim loại màu và hợp kim màu	6	6		

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành / thực tập/ thí nghiệm/ bài tập/ thảo luận	Kiểm tra
1	1. Đồng và hợp kim của đồng	2	2		
2	2. Nhôm và hợp kim của nhôm	2	2		
3	3. Hợp kim ô trượt	2	2		
	Chương 5: Chất dẻo, Compozit	2	2		
1	1. Chất dẻo	1	1		
2	2. Compozit	1	1		
Tổng cộng		30	28		2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu: Giới thiệu về môn học

Thời gian: 0,5 giờ

Chương 1: Lý thuyết cơ bản về kim loại và hợp kim

Thời gian: 2,5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày và mô tả được cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất, hợp kim
- Cấu tạo tinh thể của thỏi đúc
- Biết cách thử cơ tính của kim loại và hợp kim
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác;
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

2. Nội dung:

2.1. Cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất

2.1.1 Các liên kết cơ bản, liên kết kim loại

2.1.2 Cấu tạo mạng tinh thể lý tưởng

2.1.3 Cấu tạo mạng tinh thể thực tế

2.1.4 Các phương pháp nghiên cứu kim loại và hợp kim

2.2. Sự kết tinh và sự hình thành tổ chức kim loại

2.2.1 Điều kiện xảy ra kết tinh

2.2.2. Hai quá trình của sự kết tinh

2.2.3. Sự hình thành hạt

2.2.4. Các phương pháp tạo hạt nhỏ khi đúc

2.2.5. Cấu tạo tinh thể của thỏi đúc

2.3. Hợp kim

2.3.1. Khái niệm về hợp kim

2.3.2. Các kiểu cấu trúc mạng tinh thể của hợp kim

2.3.3. Giảm độ trạng thái của hợp kim hai cấu tử

2.4. Các phương pháp thử cơ tính của kim loại và hợp kim

2.4.1. Các đặc trưng cơ tính thông thường của vật liệu

2.4.2. Các phương pháp thử vật liệu thường dùng

Chương 2: Thép - Gang – Hợp kim cứng

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các loại vật liệu gang, thép, hợp kim cứng dùng cho ngành cơ khí;
- Xác định được vật liệu gang, thép phù hợp điều kiện làm việc của chi tiết trong thực tế.

2. Nội dung:

2.1. Khái niệm về hợp kim

2.1.1. Tính chất các nguyên tố tạo hợp kim (Fe - C)

2.1.2. Giảm độ trạng thái hợp kim (Fe - C)

2.2. Thép các bon

2.2.1. Khái niệm về thép cacbon

2.2.2. Thành phần hoá học

2.2.3. Ảnh hưởng của các nguyên tố đến tổ chức và tính chất của thép C

2.2.4. Phân loại thép cacbon

2.2.5. Thảo luận

2.3. Gang

2.3.1. Khái niệm chung về gang

2.3.2. Các đặc tính cơ bản của gang

2.3.3. Phân loại gang

2.3.4. Thảo luận

2.4. Thép hợp kim

2.4.1. Khái niệm về thép hợp kim

2.4.2. Thành phần hóa học

2.4.3. Các đặc tính của thép hợp kim

2.4.4. Ảnh hưởng của nguyên tố hợp kim đến tổ chức của thép hợp kim

2.4.5. Phân loại và ký hiệu thép hợp kim

2.4.6. Thảo luận

2.5. Hợp kim cứng

2.5.1 Hợp kim cứng 1 cacbit

2.5.2 Hợp kim cứng 2 cacbit

2.5.3 Hợp kim cứng 3 cacbit

2.5.4 Thảo luận

2.6. Kiểm tra

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp xử lý bề mặt vật liệu bằng các hình thức nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện;
- Áp dụng nhiệt luyện được cho các dụng cụ cắt gọt, chi tiết máy;
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác;
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

2. Nội dung:

2.1. Nhiệt luyện

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình nhiệt luyện

2.1.3. Các phương pháp nhiệt luyện

2.1.3.1. Ủ

2.1.3.2. Thường hoá

2.1.3.3. Tôi

2.1.3.4. Ram

2.2. Hóa nhiệt luyện

2.2.1 Khái niệm chung

2.2.2. Các hình thức hóa nhiệt luyện

2.2.2.1. Thấm Các bon

2.2.2.2. Thấm Nito

2.2.2.3. Thấm các bon – nito

2.2.3. Thảo luận

2.3. Các Phương pháp nhiệt luyện khác

2.3.1. Ủ thép

2.3.2. Thường hóa

2.3.3. Tôi thép

2.3.4. Ram thép

Chương 4: Kim loại màu và hợp kim màu

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các loại vật liệu kim loại màu thường dùng trong cơ khí;
- Vận dụng được các loại kim loại và hợp kim màu vào quá trình sử dụng và chế tạo chi tiết máy;
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác;
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

2. Nội dung:

2.1. Đồng và hợp kim đồng

2.1.1. Đồng nguyên chất

2.1.2. Hợp kim đồng

2.1.3. Thảo luận

2.2. Hợp kim nhôm

2.2.1. Nhôm nguyên chất

2.2.2. Hợp kim nhôm

2.2.3. Thảo luận

2.3. Hợp kim ổ trượt

2.3.1. Yêu cầu đối với hợp kim ổ trượt

2.3.2. Hợp kim ổ trượt có nhiệt độ chảy thấp

2.3.3. Hợp kim ổ trượt có nhiệt độ chảy cao

2.3.4 Thảo luận

Chương 5: Chất dẻo, composit

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm, tính chất của các vật liệu phi kim loại và khả năng ứng dụng của chúng;
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

2. Nội dung:

2.1. Chất dẻo

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Phân loại và công dụng

2.2. Compozit

2.2.1. Khái niệm chung

2.2.2. Tính chất và công dụng

IV. Điều kiện thực hiện:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

Phòng chuyên môn

2. Trang thiết bị máy móc:

- + Các mẫu kim loại để thử độ cứng, thử kéo, nén, thử độ dai va đập;
- + Các chi tiết (thép, hợp kim) để thí nghiệm nhiệt luyện;
- + Giẻ lau, dầu mỡ...
- + Các thiết bị thử độ cứng, thử kéo, nén, thử độ dai va đập, lò nhiệt luyện;

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

- + Mô hình cấu tạo mạng tinh thể, giản đồ trạng thái hợp kim Fe-C;
- + Mô hình chi tiết được chế tạo bằng một số loại vật liệu đã học;
- + Các bản vẽ, ảnh cấu tạo về mạng tinh thể của kim loại, hợp kim...

4. Các điều kiện khác:

- + Các phòng thí nghiệm, xưởng thực hành;
- + Các cơ sở sản xuất cơ khí.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Trả lời được các câu hỏi trắc nghiệm khách quan hoặc tự luận về:

+ Trình bày được nội dung cơ bản của môn học Vật liệu học: ký hiệu, cơ lý tính, cấu tạo của một số vật liệu cơ khí, điện;

+ Nêu được một số phương pháp nhiệt luyện.

- Kỹ năng: Biết cách xác định phương pháp chọn vật liệu đáp ứng đúng yêu cầu kỹ thuật.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác; Có tính chủ động, sáng tạo và thái độ nghiêm túc trong học tập.

2. Phương pháp: Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

VI. Hướng dẫn thực hiện:

1. Phạm vi áp dụng:

Chương trình môn học Vật liệu cơ khí được sử dụng để đào tạo trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

Vì đặc tính của môn học vừa mang tính lý thuyết, vừa mang tính thực tiễn do vậy khi giảng bài cần mô hình học cụ để sao cho môn học có tính trực quan như: mô hình về cấu tạo mạng tinh thể, bản vẽ giản đồ hợp kim Fe-C, một số sản phẩm từ các loại vật liệu đã học.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Những nội dung có tính thực tiễn như gang, thép, cần phân tích kỹ để người học nghề cần lưu ý tránh nhầm lẫn trong việc lựa chọn vật liệu cho mỗi loại sản phẩm làm việc trong các điều kiện khác nhau.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Vật liệu học, Trường ĐH KTCN - 1993;
- Thí nghiệm kim loại học và nhiệt luyện, Bộ môn KTVL, Trường ĐH KTCN, 1974;
- Vật liệu học - Lê Công Dưỡng (chủ biên), NXB KHKT Hà Nội, 1997;
- Vật liệu học - Nghiêm Hùng - NXB ĐH&THCN Hà Nội, 2000;
- Công nghệ nhiệt luyện - Phạm Thị Minh Phương - Tạ Văn Thắt - NXB GD, 2000.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

Tp.HCM, ngày tháng năm 2019
Trưởng khoa

Chung Trần Thế Vinh