

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Mã số môn học: CS 10

Thời gian môn học: 45 giờ (Lý thuyết: 42 giờ; Thực hành: 03 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học được bố trí học ở học kỳ 1 của 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; 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 cac bon, thấm nitơ và khả năng ứng dụng nhiệt luyện các chi tiết máy và dụng cụ cắt vào công việc cụ thể.

- Thái độ: Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra*(LT hoặc TH)
Chương I	Lý thuyết cơ bản về kim loại và hợp kim	9	9		
Bài 1	Cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất	2	2		
Bài 2	Sự kết tinh và sự hình thành tổ chức kim loại	2	2		
Bài 3	Hợp kim	2	2		
Bài 4	Hợp kim Sắt - Các bon	3	3		

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra*(LT hoặc TH)
Chương II	Lý thuyết cơ bản	5	4		1
Bài 5	Biến dạng dẻo và phá hủy	2	2		
Bài 6	Các đặc trưng cơ tính thông thường và các phương pháp thử vật liệu	2	2		
	Kiểm tra	1			1
Chương III	Thép – gang – hợp kim cứng	10	10		
Bài 7	Khái niệm về thép	2	2		
Bài 8	Thép chế tạo máy	2	2		
Bài 9	Thép dụng cụ	2	2		
Bài 10	Gang	3	3		
Bài 11	Hợp kim cứng	1	1		
Chương IV	CHUYỂN BIẾN PHA VÀ NHIỆT LUYỆN THÉP	11	10		1
Bài 12	Khái niệm về nhiệt luyện thép và các chuyển biến khi nhiệt luyện thép	2	2		
Bài 13	Ủ và thường hóa	2	2		
Bài 14	Tôi thép và ram thép	2	2		
	Kiểm tra	1			1
Bài 15	Các khuyết tật xảy ra khi nhiệt luyện thép	2	2		
Bài 16	Hóa bền bề mặt thép	2	2		
Chương V	Kim loại màu và hợp kim màu	6	5		1
Bài 17	Đồng và hợp kim của đồng	2	2		

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành Bài tập	Kiểm tra*(LT hoặc TH)
Bài 18	Nhôm và hợp kim của nhôm	2	2		
	Kiểm tra	1			1
Bài 19	Hợp kim ổ trượt	1	1		
Chương VI	Vật liệu hữu cơ và vật liệu compozit	4	4		
Bài 20	Chất dẻo và cao su	2	2		
Bài 21	Vật liệu compozit	2	2		
	Cộng	45	42		3

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết:

Chương I_ LÝ THUYẾT CƠ BẢN VỀ KIM LOẠI VÀ HỢP KIM

Bài 1. Cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày và mô tả được cấu tạo mạng tinh thể của kim loại nguyên chất.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Các đặc tính của kim loại	
1.1 Định nghĩa kim loại	
1.2 Cấu tạo nguyên tử kim loại	
1.3 Phân loại kim loại	
1.4 Các liên kết cơ bản, liên kết kim loại	
2. Cấu tạo mạng tinh thể lý tưởng	
2.1 Mạng không gian, mạng tinh thể, nút mạng, ô cơ sở	
2.2 Các kiểu mạng tinh thể thường gặp	
2.3 Ký hiệu mặt và phương tinh thể	
2.4 Mật độ nguyên tử, lỗ hổng	

2.5 Các tính chất đặc trưng của vật liệu tinh thể	
3. Cấu tạo mạng tinh thể thực tế	
3.1 Đơn tinh thể	
3.2 Đa tinh thể, hạt, độ hạt, siêu hạt	
3.3 Sai lệch mạng tinh thể	
4. Các phương pháp nghiên cứu kim loại và hợp kim	
4.1 Cấu trúc nghiên cứu bằng tia Ronghen	
4.2 Cấu trúc nghiên cứu bằng mắt thường và kính lúp	
4.3 Cấu trúc nghiên cứu bằng kính hiển vi kim loại học và hiển vi điện tử	

Bài 2. Sự kết tinh và sự hình thành tổ chức kim loại

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được quá trình hình thành tổ chức kim loại.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Điều kiện xảy ra kết tinh	
1.1 Cấu tạo của kim loại lỏng	
1.2 Biến đổi năng lượng khi kết tinh	
1.3 Độ quá nguội	
2. Hai quá trình của sự kết tinh	
2.1 Tạo mầm	
2.2 Phát triển mầm	
3. Sự hình thành hạt	
3.1 Tiến trình kết tinh	
3.2 Sự hình thành hạt	
4. Các phương pháp tạo hạt nhỏ khi đúc	
4.1 Tăng độ quá nguội	

4.2 Biến tính	
5. Cấu tạo tinh thể của thỏi đúc	
5.1 Ba vùng tinh thể của thỏi đúc	
5.2 Các khuyết tật của thỏi đúc	
5.3 Đúc liên tục	

Bài 3. Hợp kim

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về hợp kim, cấu trúc mạng tinh thể của hợp kim.
- Trình bày được giản đồ trạng thái của hợp kim hai cấu tử.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Khái niệm về hợp kim	
1.1 Định nghĩa	
1.2 Tính ưu việt của hợp kim	
1.3 Một số khái niệm: pha, hệ, cấu tử	
2. Các kiểu cấu trúc mạng tinh thể của hợp kim	
2.1 Dung dịch rắn	
2.2 Pha trung gian hợp chất hóa học	
2.3 Hỗn hợp cơ học	
3. Giản đồ trạng thái của hợp kim hai cấu tử	
3.1 Khái niệm về giản đồ trạng thái: tính chất công dụng của giản đồ trạng thái, cách biểu diễn giản đồ trạng thái 2 cấu tử và 3 cấu tử	
3.2 Giản đồ trạng thái hai cấu tử không hòa tan lẫn nhau không tạo thành pha trung gian (giản đồ loại 1)	
3.3 Giản đồ trạng thái 2 cấu tử hòa tan vô hạn vào nhau không tạo thành pha trung gian (giản đồ loại 2)	
3.4 Giản đồ trạng thái 2 cấu tử hòa tan có hạn vào nhau không tạo thành pha trung gian (giản đồ loại 3)	

Bài 4. Hợp kim sắt - cacbon

Thời gian: 3 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các tổ chức của hợp kim Fe-C và giản đồ trạng thái Fe-C.
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Các tổ chức của hợp kim Fe-C	
1.1 Đặc điểm của các cấu tử Fe-C	
1.2 Tương tác giữa Fe và C	
2. Các tổ chức cơ bản	
2.1 Các tổ chức một pha	
2.2 Các tổ chức hai pha	
3. Giản đồ trạng thái Fe – C (Fe – Fe ₃ C)	
4. Tổ chức tế vi của thép và gang theo giản đồ trạng thái Fe – C	
5. Các điểm tới hạn của thép	

Chương II_ LÝ THUYẾT CƠ BẢN

Bài 5. Biến dạng dẻo và phá hủy

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được biểu đồ kéo kim loại dẻo.
- Phân tích được sự trượt của đơn tinh thể và đa tinh thể.
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Khái niệm biểu đồ kéo kim loại dẻo	
2. Sự trượt của đơn tinh thể	
2.1 Mặt trượt và phương trượt	
2.2 Ứng suất gây ra trượt	
2.3 Hình thái trượt	

2.4 Cơ chế trượt	
2.5 Độ bền lý thuyết và độ bền thực tế	
3. Sự trượt của đa tinh thể	
3.1 Các đặc điểm của sự trượt đa tinh thể	
3.2 Ảnh hưởng của biến dạng dẻo đến tổ chức tế vi và tính chất kim loại	
4. Phá hủy	
4.1 Phá hủy trong điều kiện tải trọng tĩnh	
4.2 Phá hủy trong điều kiện tải trọng theo chu kỳ (phá hủy mỏi)	

Bài 6. Các đặc trưng cơ tính thông thường và các phương pháp thử vật liệu

Thời gian: 2 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các đặc trưng cơ tính thông thường của vật liệu.
- Hiểu và trình bày được phương pháp thử cơ tính của kim loại và hợp kim thường dùng.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Các đặc trưng cơ tính thông thường của vật liệu	
1.1 Độ bền tĩnh	
1.2 Độ dẻo	
1.3 Độ dai va đập	
1.4 Độ bền mỏi và độ cứng	
2. Các phương pháp thử vật liệu thường dùng	
2.1 Thử kéo và nén	
2.2 Thử độ dai va đập	
2.3 Thử độ cứng	
2.4 Thử tia lửa	

Kiểm tra	Thời gian: 1 giờ
----------	------------------

Chương III_ THÉP – GANG – HỢP KIM CỨNG

Bài 7. Khái niệm về thép

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm, thành phần hóa học và kí hiệu thép và thép hợp kim theo TCVN.
- Trình bày được sự ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến quá trình nhiệt luyện.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Thép cacbon	
1.1 Khái niệm các phương pháp luyện thép	
1.2 Thành phần hóa học	
1.3 Tính chất của thép cacbon	
1.4 Phân loại và kí hiệu theo TCVN	
2. Thép hợp kim	
2.1 Thành phần hóa học	
2.2 Đặc điểm của thép hợp kim	
2.3 Tác dụng của các nguyên tố hợp kim đến tổ chức của thép	
2.4 Ảnh hưởng của các nguyên tố hợp kim đến quá trình nhiệt luyện	
2.5 Khuyết tật của thép hợp kim	
2.6 Phân loại và ký hiệu của thép hợp kim theo TCVN	

Bài 8. Thép chế tạo máy

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu chung về thép chế tạo máy.
- Giải thích được đặc điểm và công dụng của các loại thép chế tạo máy thông dụng.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Các yêu cầu chung	
1.1 Cơ tính	
1.2 Tính công nghệ	
1.3 Tính kinh tế	
1.4 Thành phần hóa học	
1.5 Các nhóm thép chế tạo máy	
2. Thép thấm cacbon	
2.1 Đặc điểm về thành phần hóa học	
2.2 Các mác thép thông dụng	
3. Thép cacbon trung bình (thép hóa tốt)	
3.1 Đặc điểm về thành phần hóa học	
3.2 Đặc điểm về nhiệt luyện	
3.3 Các mác thép thông dụng, đặc điểm và công dụng	
4. Thép đàn hồi	
4.1 Điều kiện làm việc và yêu cầu đối với thép đàn hồi	
4.2 Đặc điểm về thành phần hóa học và nhiệt luyện	
4.3 Các mác thép thông dụng và công dụng	
5. Các thép hợp kim đặc biệt	
5.1 Thép không gỉ	
5.2 Thép chống mài mòn	
5.3 Thép làm xupáp xả	
5.4 Thép ổ lăn	

Bài 9. Thép dụng cụ

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu chung về thép dụng cụ.

- Giải thích được đặc điểm và công dụng của các loại thép dụng cụ thông dụng.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Các yêu cầu chung	
1.1 Phân loại	
1.2 Cơ tính	
1.3 Tính công nghệ và kinh tế	
2. Thép làm dụng cụ cắt	
2.1 Yêu cầu đối với vật liệu làm dụng cụ cắt	
2.2 Thép làm dao cắt	
3. Thép làm dụng cụ đo	
3.1 Điều kiện làm việc và yêu cầu đối với dụng cụ đo	
3.2 Các thép làm dụng cụ đo và chế độ nhiệt luyện	

Bài 10. Gang

Thời gian: 03 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm chung về các loại gang chế tạo máy.
- Giải thích được các ký hiệu gang theo TCVN và công dụng của chúng.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Đặc điểm chung về các loại gang chế tạo máy	
1.1 Tổ chức tế vi	
1.2 Phân loại	
1.3 Thành phần hóa học và phương pháp chế tạo	
2. Gang xám	
2.1 Cơ tính	
2.2 Ký hiệu theo TCVN và công dụng	
2.3 Gang xám biến trắng	
3. Gang cầu	

3.1 Cơ tính	
3.2 Đặc điểm chế tạo	
3.3 Ký hiệu theo TCVN và công dụng	
4. Gang dẻo (gang rèn)	
4.1 Cơ tính	
4.2 Đặc điểm chế tạo	
4.3 Ký hiệu theo TCVN và công dụng	

Bài 11. Hợp kim cứng

Thời gian: 01 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cách chế tạo, cấu tạo về tổ chức và cơ tính của hợp kim cứng.
- Hiểu và nắm được khả năng ứng dụng của các loại hợp kim cứng.
- Rèn luyện tính kiên trì, cẩn thận, chính xác.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Khái niệm	
1.1 Khái niệm chung	
1.2 Cách chế tạo hợp kim cứng	
1.3 Tính chất	
1.4 Phạm vi ứng dụng	
2. Phân loại	
2.1 Nhóm một cacbit	
2.2 Nhóm hai cacbit	
2.3 Nhóm ba cacbit	

Chương IV_ CHUYÊN BIẾN PHA VÀ NHIỆT LUYỆN THÉP

Bài 12. Khái niệm về nhiệt luyện thép và các chuyển biến khi nhiệt luyện thép

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Giải thích được tác dụng của nhiệt luyện thép đối với chế tạo cơ khí.

- Trình bày được các yếu tố đặc trưng cho quá trình nhiệt luyện và các dạng nhiệt luyện thép, quá trình chuyển biến về tổ chức khi nhiệt luyện thép.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Tác dụng của nhiệt luyện đối với chế tạo cơ khí	
1.1 Sơ lược về nhiệt luyện thép	
1.2 Các yếu tố đặc trưng cho quá trình nhiệt luyện	
1.3 Phân loại các dạng nhiệt luyện thép	
2. Các chuyển biến xảy ra khi nung nóng thép	
2.1 Cơ sở xác định chuyển biến khi nung nóng thép	
2.2 Đặc điểm của chuyển biến từ peclit thành austenit	
3. Các chuyển biến xảy ra khi giữ nhiệt	
4. Các chuyển biến của austenit khi làm nguội chậm	
4.1 Giảm độ chuyển biến đẳng nhiệt của austenit quá nguội của thép cùng tích	
4.2 Các sản phẩm của sự phân hóa đẳng nhiệt của austenit quá nguội	
4.3 Sự phân hóa của austenit khi làm nguội liên tục	
4.4 Chuyển biến khi làm nguội thép có thành phần khác cùng tích	
5. Chuyển biến của austenit khi làm nguội nhanh	
5.1 Bản chất của mactenxit	
5.2 Các đặc điểm chuyển biến của mactenxit	
5.3 Cơ tính của mactenxit	
6. Chuyển biến khi nung nóng thép đã tôi (chuyển biến khi ram)	
6.1 Tính không ổn định của mactenxit và austenit dư	
6.2 Các chuyển biến xảy ra khi ram	

Bài 13. Ủ và thường hóa

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được mục đích, các phương pháp ủ và thường hóa thép.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Ủ thép	
1.1 Định nghĩa và mục đích	
1.2 Các phương pháp ủ không chuyển biến pha	
1.3 Các phương pháp ủ có chuyển biến pha	
2. Thường hóa thép	
2.1 Định nghĩa	
2.2 Mục đích và lĩnh vực áp dụng	

Bài 14. Tôi thép và ram thép

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu chung về thép dụng cụ.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Tôi thép	
1.1 Định nghĩa và mục đích	
1.2 Nhiệt độ tôi	
1.3 Tốc độ tôi tới hạn và độ thấm tôi	
1.4 Các phương pháp tôi thể tích và công dụng – Các môi trường tôi	
1.5 Cơ nhiệt luyện thép	
2. Ram thép	
2.1 Định nghĩa và mục đích	
2.2 Các phương pháp ram	
Kiểm tra	<i>Thời gian: 1 giờ</i>

Bài 15. Các khuyết tật xảy ra khi nhiệt luyện thép*Thời gian: 1 giờ**Mục tiêu:*

- Trình bày được các khuyết tật thường xảy ra khi nhiệt luyện thép.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Biến dạng và nứt	
2. Oxy hóa	
3. Độ cứng không đạt	
4. Tính dòn cao	
5. Ảnh hưởng của nhiệt độ và tầm quan trọng của kiểm nhiệt	

Bài 16. Hóa bền bề mặt thép*Thời gian: 2 giờ**Mục tiêu:*

- Trình bày được khái niệm và các phương pháp hóa bền bề mặt thép.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Khái niệm về hóa bền bề mặt	
2. Tôi bề mặt bằng nung nóng cảm ứng cao tần	
2.1 Nguyên lý chung	
2.2 Thiết bị nung nóng cảm ứng	
2.3 Tổ chức và tính chất của thép tôi cảm ứng	
2.4 Ưu nhược điểm của thép tôi cảm ứng	
3. Hóa nhiệt luyện	
3.1 Nguyên lý chung	
3.2 Thấm cacbon	
3.3 Thấm nitơ	
3.4 Thấm cacbon – nitơ	

Chương V_ KIM LOẠI MÀU VÀ HỢP KIM MÀU

Bài 17. Đồng và hợp kim của đồng

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm của đồng nguyên chất và phân loại hợp kim đồng.
- Trình bày được đặc điểm và công dụng của các loại hợp kim Latông và Brông.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Đồng nguyên chất và phân loại hợp kim đồng	
1.1 Các đặc tính của đồng đỏ	
1.2 Phân loại hợp kim đồng	
1.3 Ký hiệu đồng và hợp kim đồng	
2. Latông	
2.1 Latông đơn giản	
2.2 Latông phức tạp	
3. Brông	
3.1 Brông thiếc	
3.2 Brông nhôm	
3.3 Brông chì	
3.4 Brông berili	

Bài 18. Nhôm và hợp kim của nhôm

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được đặc điểm, phân loại và công dụng của nhôm, hợp kim nhôm biến dạng và nhôm đúc điển hình.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Nhôm nguyên chất và phân loại hợp kim nhôm	
1.1 Các đặc tính của nhôm nguyên chất	
1.2 Phân loại hợp kim nhôm	
1.3 Ký hiệu hợp kim nhôm	

2. Hợp kim nhôm	
2.1 Hợp kim Al – Cu và Al – Cu – Fe	
2.2 Hợp kim nhôm biến dạng	
2.3. Hợp kim nhôm đúc	

Bài 19. Hợp kim ổ trượt

Thời gian: 01 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu đối với hợp kim ổ trượt.
- Phân loại được hợp kim ổ trượt có nhiệt độ nóng chảy thấp, có nhiệt độ nóng chảy cao và phạm vi ứng dụng của chúng.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Yêu cầu đối với hợp kim ổ trượt	
2. Phân loại	
2.1 Hợp kim ổ trượt có nhiệt độ nóng chảy thấp (Babbit thiếc, Babbit chì và Babbit nhôm).	
2.2 Hợp kim ổ trượt có nhiệt độ nóng chảy cao. (Gang xám, Brông thiếc và Brông chì)	

Chương VI_ VẬT LIỆU HỮU CƠ VÀ VẬT LIỆU COMPOZIT

Bài 20. Chất dẻo và cao su

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được cấu trúc, tính chất, phân loại và công dụng của chất dẻo và cao su.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Chất dẻo	
1.1 Tính chất chung, phân loại.	
1.2 Các chất dẻo và công dụng: PE, PP, PS, PTFE, PA, PU, PAN, thủy tinh hữu cơ, PET	
2. Cao su	
2.1. Cấu tạo và tính chất	

2.2 Thành phần đơn pha chế và công dụng các chất phụ gia	
2.3. Các loại cao su thông dụng chung	

Bài 21. Vật liệu compozit

Thời gian: 02 giờ

Mục tiêu:

- Trình bày được bản chất của vật liệu compozit; đặc điểm, công dụng của sợi thủy tinh, sợi cacbon, compozit sợi pha và compozit cấu trúc.
- Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, tích cực, chăm chỉ.

Nội dung:

1. Cấu tạo của vật liệu compozit	
1. 1 Quy luật kết hợp	
1.2 Liên kết nền – cốt	
1.3 Phân loại	
2. Các loại vật liệu compozit thông dụng	
2.1. Sợi thủy tinh	
2.2 Sợi cacbon	
2.3 Compozit sợi pha	
2.4 Compozit cấu trúc	

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

- Vật liệu:

- + 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...

- Dụng cụ và trang thiết bị:

- + Kìm, búa;
- + Các thiết bị thử độ cứng, thử kéo, nén, thử độ dai va đập, lò nhiệt luyện;
- + Máy chiếu projector;
- + Máy vi tính.

- *Học 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...

- *Nguồn lực khác:*

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

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

- *Về 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 cơ khí: ký hiệu, cơ lý tính, cấu tạo của một số vật liệu cơ khí;

+ Nêu được một số phương pháp nhiệt luyện.

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

- *Về thái độ:*

- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác;
- + Có tính chủ động, sáng tạo và thái độ nghiêm túc trong học tập.

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH:

Môn học có tính logic nên khi giảng giáo viên cần nêu rõ nhiệm vụ của từng chương để từ đó giúp người học nghe hiểu được những nội dung chính của từng chương.

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học Vật liệu cơ khí được sử dụng để đào tạo trình độ Cao đẳng nghề, Trung cấp nghề của nghề **Cắt gọt kim loại**.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy 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 chương trình 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:

[2]. **B.N.Arzamaxov**, Vật liệu học, NXB Giáo dục, 2004.

[3]. **Nghiêm Hùng**, Kim loại học và nhiệt luyện, NXB Giáo dục, 1993.

[4]. **Nghiêm Hùng**. Vật liệu học cơ sở, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 2002.

[5]. **Hoàng Tùng**, Giáo trình Vật liệu và Công nghệ cơ khí. NXB Giáo dục, 2002.

[6]. PGS.TS.**Nguyễn Hoàn Sơn**, Vật liệu Cơ khí, NXB Giáo dục, 2000.

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):