

VỤ TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP - DẠY NGHỀ

GIÁO TRÌNH CÔNG NGHỆ HÀN

SÁCH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐÀO TẠO HỆ TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP

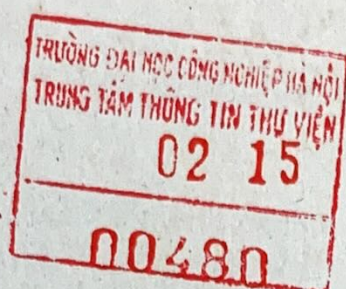


TRƯỜNG CHUYÊN NGHIỆP - THƯ VIỆN



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

TS. NGUYỄN THỨC HÀ – TS. BÙI VĂN HẠNH – TH.S. VÕ VĂN PHONG



GIÁO TRÌNH CÔNG NGHỆ HÀN

LÍ THUYẾT VÀ ỨNG DỤNG

Sách dùng cho các trường đào tạo hệ Trung học chuyên nghiệp

(Tái bản lần thứ tư)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Lời giới thiệu

Việc tổ chức biên soạn và xuất bản một số giáo trình phục vụ cho đào tạo các chuyên ngành Điện – Điện tử, Cơ khí – Động lực ở các trường THCN – DN là một sự cố gắng lớn của Vụ Trung học chuyên nghiệp – Dạy nghề và Nhà xuất bản Giáo dục nhằm từng bước thống nhất nội dung dạy và học ở các trường THCN trên toàn quốc.

Nội dung của giáo trình đã được xây dựng trên cơ sở kế thừa những nội dung được giảng dạy ở các trường, kết hợp với những nội dung mới nhằm đáp ứng yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Đề cương của giáo trình đã được Vụ Trung học chuyên nghiệp – Dạy nghề tham khảo ý kiến của một số trường như : Trường Cao đẳng Công nghiệp Hà Nội, Trường TH Việt – Hung, Trường TH Công nghiệp II, Trường TH Công nghiệp III v.v... và đã nhận được nhiều ý kiến thiết thực, giúp cho tác giả biên soạn phù hợp hơn.

Giáo trình do các nhà giáo có nhiều kinh nghiệm giảng dạy ở các trường Đại học, Cao đẳng, THCN biên soạn. Giáo trình được biên soạn ngắn gọn, dễ hiểu, bổ sung nhiều kiến thức mới và biên soạn theo quan điểm mở, nghĩa là, đề cập những nội dung cơ bản, cốt yếu để tùy theo tính chất của các ngành nghề đào tạo mà nhà trường tự điều chỉnh cho thích hợp và không trái với quy định của chương trình khung đào tạo THCN.

Tuy các tác giả đã có nhiều cố gắng khi biên soạn, nhưng giáo trình chắc không tránh khỏi những khiếm khuyết. Vụ Trung học chuyên nghiệp – Dạy nghề đề nghị các trường sử dụng những giáo trình xuất bản lần này để bổ sung cho nguồn giáo trình đang rất thiếu hiện nay, nhằm phục vụ cho việc dạy và học của các trường đạt chất lượng cao hơn. Các giáo trình này cũng rất bổ ích đối với đội ngũ kỹ thuật viên, công nhân kỹ thuật để nâng cao kiến thức và tay nghề cho mình.

Hi vọng nhận được sự góp ý của các trường và bạn đọc để những giáo trình được biên soạn tiếp hoặc lần tái bản sau có chất lượng tốt hơn. Mọi góp ý xin gửi về NXB Giáo dục – 81 Trần Hưng Đạo – Hà Nội.

VỤ THCN – DN

Mở đầu

Giáo trình CÔNG NGHỆ HÀN được biên soạn theo đề cương do vụ THCN DN, Bộ Giáo dục & Đào tạo xây dựng và thông qua. Nội dung được biên soạn theo tinh thần ngắn gọn, dễ hiểu. Các kiến thức trong toàn bộ giáo trình có mối liên hệ logic chặt chẽ. Tuy vậy, giáo trình cũng chỉ là một phần trong nội dung của chuyên ngành đào tạo cho nên người dạy, người học cần tham khảo thêm các giáo trình có liên quan đối với ngành học để việc sử dụng giáo trình có hiệu quả hơn.

Khi biên soạn giáo trình, chúng tôi đã cố gắng cập nhật những kiến thức mới có liên quan đến môn học và phù hợp với đối tượng sử dụng cũng như cố gắng gắn những nội dung lý thuyết với những vấn đề thực tế thường gặp trong sản xuất, đời sống để giáo trình có tính thực tiễn cao.

Nội dung của giáo trình được biên soạn với dung lượng 90 tiết, gồm :

Chương 1. Khái niệm chung về hàn ; Chương 2. Hàn hồ quang tay ;
Chương 3. Hàn hồ quang dưới lớp thuốc và trong môi trường khí bảo vệ ;
Chương 4. Hàn điện tiếp xúc ; Chương 5. Hàn khí ; Chương 6. Cắt kim loại bằng hồ quang ;
Chương 7. Ứng suất và biến dạng hàn ; Chương 8. Khuyết tật hàn và phương pháp kiểm tra ;
Chương 9. Kỹ thuật an toàn về hàn trong sản xuất.

Trong quá trình sử dụng, tùy theo yêu cầu cụ thể có thể điều chỉnh số tiết trong mỗi chương. Trong giáo trình, chúng tôi không đề ra nội dung thực tập của từng chương vì trang thiết bị phục vụ cho thực tập của các trường không đồng nhất. Vì vậy, căn cứ vào trang thiết bị đã có của từng trường và khả năng tổ chức cho học sinh thực tập ở các xí nghiệp bên ngoài mà trường xây dựng thời lượng và nội dung thực tập cụ thể – Thời lượng thực tập tối thiểu nói chung cũng không ít hơn thời lượng học lý thuyết của mỗi môn.

Giáo trình được biên soạn cho đối tượng là học sinh THCN, Công nhân lành nghề bậc 3/7 và nó cũng là tài liệu tham khảo bổ ích cho sinh viên Cao đẳng kỹ thuật cũng như Kỹ thuật viên đang làm việc ở các cơ sở kinh tế nhiều lĩnh vực khác nhau.

Mặc dù đã cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi hết khiếm khuyết. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người sử dụng để lần tái bản sau được hoàn chỉnh hơn. Mọi góp ý xin được gửi về Nhà XBGD – 81 Trần Hưng Đạo, Hà Nội.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
<i>Lời giới thiệu</i>	3
<i>Mở đầu</i>	4
Chương 1. Khái niệm chung về hàn (9 tiết)	
1.1. Thực chất, đặc điểm và phân loại các phương pháp hàn	5
1.2. Các quá trình vật lý và luyện kim khi hàn nóng chảy	8
1.3. Tính hàn của kim loại và hợp kim	19
1.4. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	22
Chương 2. Hàn hồ quang tay (30 tiết)	
2.1. Thực chất, đặc điểm của hàn hồ quang tay	24
2.2. Hồ quang hàn và tính chất của nó	25
2.3. Chuẩn bị phôi và kỹ thuật khai triển một số mặt hình học cơ bản	31
2.4. Vật liệu và thiết bị hàn hồ quang tay	51
2.5. Công nghệ hàn hồ quang tay	80
2.6. Các biện pháp nâng cao năng suất hàn hồ quang tay	93
2.7. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	94
Chương 3. Hàn hồ quang dưới lớp thuốc và trong môi trường khí bảo vệ (15 tiết)	
3.1. Hàn hồ quang dưới lớp thuốc bảo vệ	95
3.2. Hàn hồ quang nóng chảy trong môi trường khí bảo vệ	102
3.3. Hàn hồ quang điện cực không nóng chảy trong môi trường khí trơ	112
3.4. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	134
Chương 4. Hàn điện tiếp xúc (6 tiết)	
4.1. Thực chất, đặc điểm và các phương pháp hàn điện tiếp xúc	135
4.2. Thiết bị và công nghệ hàn điện tiếp xúc	139
4.3. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	153
Chương 5. Hàn khí (6 tiết)	
5.1. Thực chất, đặc điểm và ứng dụng của hàn khí	154
5.2. Vật liệu và thiết bị dùng trong hàn khí	154

5.3. Công nghệ hàn khí	
5.4. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	164
Chương 6. Cắt kim loại và hợp kim (6 tiết)	170
6.1. Cắt bằng ngọn lửa khí cháy với oxi	
6.2. Cắt bằng hồ quang điện	171
6.3. Cắt bằng hồ quang plasma khí nén	179
6.4. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	180
	185
Chương 7. Ứng suất và biến dạng hàn (6 tiết)	
7.1. Nguyên nhân phát sinh, phát triển và tồn tại của ứng suất và biến dạng hàn	186
7.2. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng hàn	194
7.3. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	200
Chương 8. Khuyết tật hàn và các phương pháp kiểm tra (6 tiết)	
8.1. Các dạng khuyết tật của liên kết hàn và biện pháp khắc phục	201
8.2. Các phương pháp kiểm tra chất lượng liên kết hàn	209
8.3. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	222
Chương 9. Kỹ thuật an toàn về hàn trong sản xuất (6 tiết)	
9.1. An toàn lao động trong hàn và cắt bằng khí	223
9.2. An toàn lao động trong hàn điện	227
9.3. Thông gió	233
9.4. Phòng và chống cháy - nổ	239
9.5. Câu hỏi ôn tập và kiểm tra	241