

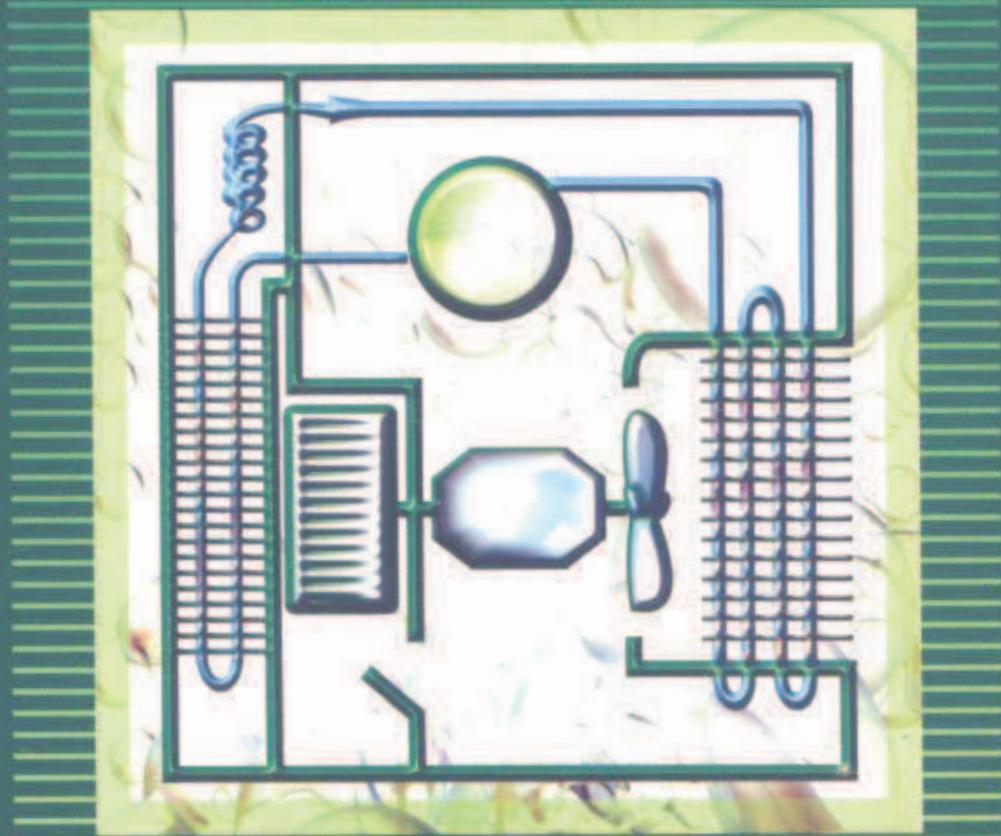


SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

## GIÁO TRÌNH

# Thiết kế hệ thống lạnh

DÙNG TRONG CÁC TRƯỜNG TRUNG HỌC CHUYÊN NGHIỆP



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI

KS. ĐỖ TRỌNG HIỀN (*Chủ biên*)

GIÁO TRÌNH  
**THIẾT KẾ HỆ THỐNG LẠNH**

(Dùng trong các trường THCN)

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007

## Lời giới thiệu

---

**N**ước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa, hiện đại hóa nhằm đưa Việt Nam trở thành nước công nghiệp văn minh, hiện đại.

Trong sự nghiệp cách mạng to lớn đó, công tác đào tạo nhân lực luôn giữ vai trò quan trọng. Báo cáo Chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng Cộng sản Việt Nam tại Đại hội Đảng toàn quốc lần thứ IX đã chỉ rõ: “Phát triển giáo dục và đào tạo là một trong những động lực quan trọng thúc đẩy sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa, là điều kiện để phát triển nguồn lực con người - yếu tố cơ bản để phát triển xã hội, tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững”.

Quán triệt chủ trương, Nghị quyết của Đảng và Nhà nước và nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của chương trình, giáo trình đối với việc nâng cao chất lượng đào tạo, theo đề nghị của Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội, ngày 23/9/2003, Ủy ban nhân dân thành phố Hà Nội đã ra Quyết định số 5620/QĐ-UB cho phép Sở Giáo dục và Đào tạo thực hiện đề án biên soạn chương trình, giáo trình trong các trường Trung học chuyên nghiệp (THCN) Hà Nội. Quyết định này thể hiện sự quan tâm sâu sắc của Thành ủy, UBND thành phố trong việc nâng cao chất lượng đào tạo và phát triển nguồn nhân lực Thủ đô.

Trên cơ sở chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và những kinh nghiệm rút ra từ thực tế đào tạo, Sở Giáo dục và Đào tạo đã chỉ đạo các trường THCN tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình một cách khoa học, hệ

*thống và cập nhật những kiến thức thực tiễn phù hợp với đối tượng học sinh THCN Hà Nội.*

Bộ giáo trình này là tài liệu giảng dạy và học tập trong các trường THCN ở Hà Nội, đồng thời là tài liệu tham khảo hữu ích cho các trường có đào tạo các ngành kỹ thuật - nghiệp vụ và động viên bạn đọc quan tâm đến vấn đề hướng nghiệp, dạy nghề.

*Việc tổ chức biên soạn bộ chương trình, giáo trình này là một trong nhiều hoạt động thiết thực của ngành giáo dục và đào tạo Thủ đô để kỷ niệm “50 năm giải phóng Thủ đô”, “50 năm thành lập ngành” và hướng tới kỷ niệm “1000 năm Thăng Long - Hà Nội”.*

*Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội chân thành cảm ơn Thành ủy, UBND, các sở, ban, ngành của Thành phố, Vụ Giáo dục chuyên nghiệp Bộ Giáo dục và Đào tạo, các nhà khoa học, các chuyên gia đầu ngành, các giảng viên, các nhà quản lý, các nhà doanh nghiệp đã tạo điều kiện giúp đỡ, đóng góp ý kiến, tham gia Hội đồng phản biện, Hội đồng thẩm định và Hội đồng nghiệm thu các chương trình, giáo trình.*

*Đây là lần đầu tiên Sở Giáo dục và Đào tạo Hà Nội tổ chức biên soạn chương trình, giáo trình. Dù đã hết sức cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi thiếu sót, bất cập. Chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của bạn đọc để từng bước hoàn thiện bộ giáo trình trong các lần tái bản sau.*

**GIÁM ĐỐC SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

## Lời nói đầu

---

**D**ải nước ta đang bước vào thời kỳ công nghiệp hóa và hiện đại hóa. Nhu cầu về nhân lực, đặc biệt là đội ngũ kỹ thuật viên và công nhân kỹ thuật lành nghề ở tất cả các lĩnh vực điện tử, điện, điện lạnh, cơ khí... đang là vấn đề cấp bách của toàn xã hội. Với mục đích nâng cao chất lượng đào tạo cán bộ kỹ thuật và công nhân kỹ thuật ngành máy lạnh và điều hòa không khí, chúng tôi đã tiến hành biên soạn giáo trình "Thiết kế hệ thống lạnh" để phục vụ cho việc giảng dạy và học tập của giáo viên và học sinh trong các trường trung học chuyên nghiệp. Giáo trình gồm có 4 chương:

Chương 1: Những số liệu ban đầu và phương pháp thiết kế thể tích mặt bằng kho lạnh.

Chương 2: Tính toán cách nhiệt và tính nhiệt kho lạnh.

Chương 3: Chọn phương pháp làm lạnh và thiết lập sơ đồ hệ thống lạnh.

Chương 4: Tính toán chu trình lạnh một cấp, tính chọn máy và thiết bị.

Giáo trình nhằm trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản về:

- Phương pháp thiết kế hệ thống lạnh dùng máy nén một cấp có công suất vừa và nhỏ.

- Hướng dẫn học sinh cách tính chọn máy và thiết bị cho hệ thống lạnh.

Về nội dung, giáo trình đề cập đến những tiến bộ khoa học kỹ thuật mới và những vấn đề bức xúc trong thực tế... Do đó, giáo trình không chỉ giúp cho học sinh khi ra trường mau chóng hòa nhập với môi trường sản xuất mà còn là tài liệu tham khảo bổ ích cho những ai quan tâm đến ngành máy lạnh và điều hòa không khí.

Tuy nhiên, do điều kiện thời gian có hạn, cuốn sách không tránh khỏi thiếu sót, chúng tôi rất mong nhận được ý kiến đóng góp quý báu của độc giả.

Chúng tôi xin gửi lời cảm ơn các đồng chí giảng viên, cán bộ và đồng nghiệp đã đóng góp ý kiến để hoàn thiện nội dung giáo trình.

Tác giả

## MỤC LỤC

<i>Lời giới thiệu</i> .....	3
<i>Lời nói đầu</i> .....	5
<i>Bài mở đầu</i> .....	7
<b>Chương 1. NHỮNG SỐ LIỆU BAN ĐẦU VÀ PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ THỂ TÍCH, MẶT BẰNG KHO LẠNH</b> .....	9
I. Những số liệu về khí tượng .....	9
II. Những số liệu về chế độ bảo quản, xử lý lạnh sản phẩm .....	16
III. Phân loại kho lạnh, buồng lạnh .....	21
IV. Dung tích và tiêu chuẩn chất tải của kho lạnh .....	24
V. Xác định số lượng và kích thước các buồng lạnh .....	28
VI. Quy hoạch mặt bằng kho lạnh .....	33
VII. Yêu cầu đối với buồng máy và mặt bằng kho lạnh thương nghiệp .....	39
<b>Chương 2. TÍNH TOÁN CÁCH NHIỆT VÀ TÍNH NHIỆT KHO LẠNH</b> .....	43
I. Xác định chiều dày cách nhiệt và tính kiểm tra đọng sương .....	43
II. Tính nhiệt kho lạnh .....	54
III. Xác định tải nhiệt cho thiết bị và máy nén .....	69
<b>Chương 3. CHỌN PHƯƠNG PHÁP LÀM LẠNH VÀ THIẾT LẬP SƠ ĐỒ HỆ THỐNG LẠNH</b> .....	73
I. Chọn phương pháp làm lạnh .....	73
II. Sơ đồ hệ thống lạnh .....	84
<b>Chương 4. TÍNH TOÁN CHU TRÌNH LẠNH MỘT CẤP VÀ TÍNH CHỌN MÁY, THIẾT BỊ LẠNH</b> .....	97
I. Chọn các thông số của chế độ làm việc .....	98
II. Xây dựng các chu trình làm việc và tính toán .....	101
III. Tính chọn máy nén .....	106
IV. Tính toán thiết bị ngưng tụ .....	113

V. Tính toán các thiết bị bay hơi.....	116
VI. Tính chọn các thiết bị phụ.....	121
VII. Tính chọn tháp giải nhiệt.....	124
VIII. Tính chọn đường ống.....	126
IX. Tính chọn bơm.....	128
X. Tính chọn quạt.....	130
<i>Bài tập.....</i>	133
<i>Tài liệu tham khảo.....</i>	136

**NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI**  
**4 - TỔNG DUY TÂN, QUẬN HOÀN KIẾM, HÀ NỘI**  
Điện thoại: (04)8.252916. Fax: (04)9.289143

---

**GIÁO TRÌNH  
THIẾT KẾ HỆ THỐNG LẠNH  
NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI - 2007**

Chịu trách nhiệm xuất bản:  
**NGUYỄN KHẮC OÁNH**

Biên tập:  
**TRƯƠNG ĐỨC HÙNG**

Bìa:  
**TRẦN QUANG**

Trình bày - Kỹ thuật vi tính:  
**THU HIỀN**

Sửa bản in:  
**TRỊNH MINH TUẤN**