

Hà Nội, ngày 11 tháng 11 năm 2007

**QUYẾT ĐỊNH**

**Ban hành Bộ chương trình khung giáo dục đại học  
khối ngành Kỹ thuật trình độ đại học**

**BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

Căn cứ Nghị định số 86/2002/NĐ-CP ngày 05 tháng 11 năm 2002 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của bộ, cơ quan ngang bộ;

Căn cứ Nghị định số 85/2003/NĐ-CP ngày 18 tháng 7 năm 2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Nghị định số 75/2006/NĐ-CP ngày 02 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Giáo dục;

Theo kết quả thẩm định ngày 22 tháng 3 năm 2007 của Hội đồng tư vấn xây dựng chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Đại học và Sau Đại học,

**QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Ban hành kèm theo Quyết định này Bộ chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật trình độ đại học, bao gồm 14 chương trình khung của 14 ngành sau:

1. Kỹ thuật Nhiệt - Lạnh
2. Kỹ thuật Điện - Điện tử
3. Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá
4. Kỹ thuật Luyện kim
5. Kỹ thuật Hàng không
6. Kỹ thuật Thực phẩm
7. Kỹ thuật Dệt may
8. Kỹ thuật Mỏ
9. Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ
10. Kỹ thuật Dầu khí

11. Kỹ thuật Vật liệu xây dựng
12. Kỹ thuật Máy xây dựng
13. Kỹ thuật Cấp thoát nước
14. Kỹ thuật Cầu đường

**Điều 2.** Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo. Bộ chương trình khung ban hành kèm theo Quyết định này được dùng trong các đại học, học viện, các trường đại học, cao đẳng được giao nhiệm vụ đào tạo các ngành trên ở trình độ đại học.

**Điều 3.** Căn cứ Bộ chương trình khung quy định tại Quyết định này Giám đốc các đại học, học viện, Hiệu trưởng các trường đại học và trường cao đẳng tổ chức xây dựng các chương trình giáo dục của trường mình; tổ chức biên soạn và duyệt giáo trình các môn học để sử dụng chính thức trong trường, trên cơ sở thẩm định của Hội đồng thẩm định giáo trình do Giám đốc hoặc Hiệu trưởng thành lập.

**Điều 4.** Các Ông (Bà) Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Đại học và Sau đại học, Thủ trưởng các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo; Giám đốc các đại học, học viện; Hiệu trưởng các trường đại học, trường cao đẳng chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

**Nơi nhận:**

- Ủy ban VHGD- TNTN&ND của Quốc hội;
- Hội đồng Quốc gia Giáo dục;
- Văn phòng Chính phủ;
- Ban Tuyên giáo TW;
- Bộ, UBND tỉnh, thành phố có trường ĐH, CĐ;
- Bộ Tư pháp (Cục K. Tr.VBQPPL);
- Kiểm toán Nhà nước;
- Công báo;
- Website Chính phủ;
- Website Bộ;
- Như Điều 4 (để thực hiện);
- Lưu VP, Vụ PC, Vụ ĐH & SDH.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**



**Bành Tiến Long**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT CẦU ĐƯỜNG**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cầu Đường  
(Bridge and Road Engineering)**

**Mã ngành: .....**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cầu đường đào tạo người kỹ sư toàn diện có phẩm chất chính trị, có đạo đức tư cách, có sức khoẻ, có khả năng làm việc tập thể, có đủ trình độ, năng lực hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Kỹ sư ngành Cầu Đường (chuyên ngành Cầu và chuyên ngành Đường) được trang bị kiến thức cơ bản rộng, có hiểu biết sâu sắc về quy hoạch giao thông, cơ học, sức bền vật liệu, phân tích kết cấu, công nghệ và tổ chức, quản lý thi công. Các kỹ sư ngành Cầu Đường có khả năng lập các dự án đầu tư, thiết kế, thi công các công trình cầu, đường, tổ chức và quản lý công trường, có khả năng tiếp cận các lĩnh vực khoa học-công nghệ mới nhằm đáp ứng các nhu cầu đa dạng của sự phát triển kinh tế - xã hội, theo kịp sự tiến bộ khoa học kỹ thuật.

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư của ngành Cầu Đường có thể làm việc tại các cơ quan quản lý các cấp, các công ty tư vấn thiết kế-đầu tư, các công ty xây dựng công trình, các công ty quản lý khai thác cầu-đường, các cơ quan nghiên cứu khoa học công nghệ và đào tạo trọng lĩnh vực xây dựng công trình.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm



## 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	106	74	180
- Kiến thức cơ sở ngành	79		
- Kiến thức ngành		74	
- Thực tập	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>174</b>	<b>86</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác – Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4

13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>79</b>
16	Hình họa	2
17	Vẽ kỹ thuật 1	3
18	Cơ học cơ sở 1	4
19	Cơ học cơ sở 2	3
20	Sức bền Vật liệu 1	4
21	Sức bền Vật liệu 2	4
22	Cơ học kết cấu 1	4
23	Cơ học kết cấu 2	4
24	Các phương pháp số	3
25	Cơ học môi trường liên tục	3
26	Động lực học công trình	2
27	Thuỷ lực cơ sở	4
28	Vật liệu xây dựng	3
29	Địa chất công trình	3
30	Thực tập Địa chất công trình	1
31	Cơ học đất	4
32	Trắc địa	4
33	Thực tập Trắc địa (1tuần)	1
34	Kết cấu Bê tông cốt thép	4
35	Đồ án kết cấu BTCT	1
36	Kết cấu thép	3
37	Nền và móng	4
38	Đồ án Nền và móng	1
39	Cơ sở kiến trúc và quy hoạch đô thị	2
40	Máy Xây dựng	3

41	Kinh tế xây dựng	3
42	Môi trường trong xây dựng	2
	<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>27</b>
43	Thực tập	12
44	Đồ án tốt nghiệp	15

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

- 3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.
- 3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*  
 Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.
- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*



Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.

**3.2.16 Hình họa** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các kiến thức cơ bản về phép chiếu và phương pháp xây dựng hình biểu diễn không gian trên mặt phẳng bằng phương pháp hai hình chiếu thẳng góc và giải bài toán không gian trên mặt phẳng biểu diễn.

**3.2.17 Vẽ kỹ thuật 1** **3đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hình họa*

Mở đầu; Vẽ hình học; Biểu diễn vật thể; Bản vẽ kết cấu công trình; Lập bản vẽ công trình và chi tiết công trình bằng CAD.

**3.2.18 Cơ học cơ sở 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cân bằng các chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ giữa các vật rắn với nhau, các khái niệm cơ bản và kiến thức về cân bằng và chuyển động của vật thể ở 3 phần của cơ học: tĩnh học,



động học, động lực học. Đặc biệt yêu cầu sinh viên phải nắm được các khái niệm và phương trình về cân bằng và chuyển động, liên kết, các nguyên lý cơ học.

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về lực, bài toán cân bằng.
- Các chuyển động cơ bản của vật rắn.
- Các định luật của Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalambert và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

### **3.2.19 Cơ học cơ sở 2**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1*

Sau khi học xong Cơ học cơ sở 1, Cơ học cơ sở 2 nhằm đi sâu vào một số vấn đề của cơ học có nhiều ứng dụng nhiều trong kỹ thuật như lý thuyết va chạm, ổn định chuyển động và dao động cơ học trong kỹ thuật, nhằm rút ngắn khoảng cách và làm nổi giữa lý thuyết cơ học và các ứng dụng trong kỹ thuật.

Nội dung chính của học phần bao gồm một số vấn đề chọn lọc của cơ học chưa được đề cập tới trong Cơ học cơ sở 1, đó là:

- Chuyển động tương đối, lý thuyết va chạm
- Một số mệnh đề cơ bản của cơ học giải tích
- Lý thuyết ổn định chuyển động và dao động cơ học

### **3.2.20 Sức bền vật liệu 1**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1*

Học phần quy định theo khung chương trình giáo dục của ngành Xây dựng công trình cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về tính toán độ bền và độ cứng của thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản: kéo, nén, uốn, xoắn nhằm làm cơ sở để nghiên cứu các trạng thái chịu lực phức tạp khác. Ngoài ra học phần này còn nhằm mục đích xây dựng và bước đầu tạo cho sinh viên những trực giác kỹ thuật trong việc nhận sự làm việc của công trình, hình ảnh vật lý của các vấn đề kỹ thuật.

Nội dung cơ bản của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về ứng lực, ứng suất trong bài toán thanh.
- Trạng thái ứng suất đơn và phức tạp trong thanh
- Các thuyết bền
- Các đặc trưng hình học cần thiết khi tính toán thanh

Các bài toán thanh chịu xoắn và chịu uốn phẳng.

### **3.2.21 Sức bền vật liệu 2**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu 1*

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức sâu hơn và gắn với thực tế hơn các kiến thức đã được trình bày trong Sức bền vật liệu 1 như: thanh chịu lực phức tạp,

thanh thành mỏng, ổn định thanh chịu nén, dao động ngang của thanh, tính thanh có kể đến biến dạng dẻo v.v.

Nội dung chính của học phần bao gồm:

- Thanh chịu lực phức tạp,
- Một số vấn đề đặc biệt trong lý thuyết uốn và xoắn thanh,
- Ổn định của thanh chịu nén đúng tâm,
- Thanh chịu tải trọng động,
- Tính độ bền kết cấu theo trạng thái giới hạn.

### 3.2.22 Cơ học kết cấu 1

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1, Sức bền vật liệu 1*

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực các hệ thanh tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Chuẩn bị kiến thức để nghiên cứu tiếp học phần tiếp theo về tính toán hệ siêu tĩnh. Nội dung chính của học phần là nghiên cứu các hệ thanh phẳng tĩnh định bao gồm các vấn đề sau:

- Phân tích cấu tạo hình học
- Phân tích nội lực của hệ chịu tải bất động và di động
- Khái niệm hệ không gian.

### 3.2.23 Cơ học kết cấu 2

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học kết cấu 1*

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực của các hệ thanh siêu tĩnh làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính.

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Xác định chuyển vị trong hệ thanh phẳng đàn hồi tuyến tính
- Khái niệm về hệ siêu tĩnh - bậc siêu tĩnh
- Phương pháp lực và cách tính hệ thanh phẳng siêu tĩnh
- Phương pháp chuyển vị tính hệ thanh phẳng

### 3.2.24 Các phương pháp số

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học kết cấu 2, Tin học đại cương.*

Nội dung của học phần giới thiệu một số các phương pháp số dùng để phân tích kết cấu, đặc biệt tập trung nghiên cứu phương pháp phần tử hữu hạn từ cơ sở lý luận đến thuật toán và khai thác các chương trình tính toán.

### 3.2.25 Cơ học môi trường liên tục

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu 1 và 2, Toán cao cấp ở bậc đại học, Vật lý và Nhiệt kỹ thuật.*

Nội dung chính của học phần bao gồm các phần sau:

- Các khái niệm cơ bản của Cơ học môi trường liên tục
- Lý thuyết về ứng suất, biến dạng, chuyển vị của vật thể 3 chiều bất kỳ
- Hệ phương trình cơ bản của Cơ học MTLT trong trường hợp tổng quát và trong các môi trường đàn hồi tuyến tính, chất lỏng và chất khí
- Lý thuyết đàn hồi tuyến tính tổng quát
- Bài toán phẳng của lý thuyết đàn hồi
- Bài toán đối xứng trục của lý thuyết đàn hồi

### 3.2.26 Động lực học công trình

2 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học kết cấu 1 và 2.*

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản và khả năng phân tích dao động kết cấu chịu các nguyên nhân tác dụng động. Sinh viên có khả năng xác định nội lực động, chuyển vị động và đánh giá được hiện tượng cộng hưởng.

Nội dung học phần bao gồm các khái niệm về dao động của hệ kết cấu với giả thiết có một bậc tự do, có số hữu hạn bậc tự do và có số bậc tự do bằng vô cùng. Tính toán các dao động riêng, dao động cưỡng bức ứng với các loại lực kích thích của các hệ kết cấu theo các sơ đồ tính được giả thiết về số bậc tự do.

### 3.2.27 Thủy lực cơ sở

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu.*

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các quy luật cơ bản về cân bằng và chuyển động của chất lỏng cùng các biện pháp áp dụng các quy luật này vào thực tế xây dựng. Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng giải quyết các bài toán thủy lực phục vụ cho các nhu cầu về nghiên cứu, thiết kế, thi công và quản lý các hệ thống thiết bị, công trình có liên quan tới môi trường chất lỏng.

Nội dung học phần bao gồm các kiến thức cơ bản sau:

- Thủy tĩnh học,
- Động lực học chất lỏng,
- Sức cản thủy lực - tổn thất cột nước,
- Chuyển động đều trong ống có áp, trong kênh hở, kênh kín
- Chuyển động không đều trong kênh và sông

### 3.2.28 Vật liệu xây dựng

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học, Sức bền vật liệu.*

Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, gốm xây dựng, kim loại, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, gỗ, chất kết dính vô cơ, bê tông asphalt Ngoài các vấn đề trên còn có các bài thí nghiệm giới thiệu phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.

### 3.2.29 Địa chất công trình

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực cơ sở, Trắc địa.*

Địa chất công trình là học phần cơ sở nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đất đá xây dựng, một số tính chất nước, vật lý và cơ học của đất đá, nước dưới đất, các quá trình liên quan với hoạt động địa chất của mưa, nước mặt và địa chất của nước dưới đất, các hiện tượng, quá trình địa chất nội - ngoại động lực, các phương pháp khảo sát địa chất công trình làm cơ sở cho công tác qui hoạch, thiết kế, thi công, khai thác, bảo vệ công trình và cảnh quan môi trường xây dựng.

Sau khi kết thúc học phần này sinh viên phải có được các kiến thức cơ bản, cập nhật về đất đá xây dựng.

### 3.2.30 Thực tập Địa chất công trình

1 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Địa chất công trình.*

Thực tập ngoài hiện trường nhằm đánh giá điều kiện địa chất công trình của một khu vực bằng các phương pháp khảo sát địa chất công trình khác nhau: trực quan, khoan, xuyên, nén, đồ hút nước thí nghiệm. Sau khi kết thúc thực tập sinh viên phải được trang bị kiến thức thực tế về địa chất công trình để có thể đánh giá được điều kiện địa mạo, cấu tạo địa chất, địa tầng, các hiện tượng quá trình địa chất phục vụ cho công tác xây dựng.

### 3.2.31 Cơ học đất

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Địa chất công trình.*

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về bản chất của đất, các giả thuyết lý thuyết và thực nghiệm, các quá trình cơ học xảy ra trong đất khi chịu các tác động bên ngoài và bên trong, sự hình thành của đất, các pha hợp thành đất, các đặc trưng vật lý của đất, các tính chất cơ học và các đặc trưng liên quan, sự phân bố ứng suất trong đất, các vấn đề về biến dạng, sức chịu tải của nền đất, ổn định của khối đất và áp lực đất lên các vật rắn. Trên cơ sở đó, vận dụng để giải quyết các vấn đề liên quan đến việc sử dụng đất vào mục đích xây dựng công trình.

Nội dung chính bao gồm các vấn đề sau:

- Các tính chất cơ học của đất;
- Xác định ứng suất trong đất;
- Độ bền, ổn định của khối đất, áp lực đất lên vật chắn;
- Biến dạng của đất và tính toán độ lún của nền công trình.



### 3.2.32 Trắc địa

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Các môn toán cao cấp.*

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề trắc địa cơ bản nhưng cần thiết cho xây dựng công trình như: định vị điểm, định hướng đường thẳng, bản đồ địa hình, sử dụng bản đồ, tính toán trắc địa, đo góc, đo dài, đo cao, lưới khống chế mặt bằng, lưới khống chế độ cao, đo vẽ bản đồ, đo vẽ mặt cắt địa hình, các dạng công tác bố trí công trình, bố trí đường cong tròn, đo vẽ hoàn công, quan trắc biến dạng công trình.

### 3.2.33 Thực tập trắc địa

1 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Học phần này học song hành với học phần Trắc địa.*

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

Sử dụng máy kinh vĩ và máy nivô để đo các yếu tố cơ bản: đo góc bằng, đo góc đứng, đo dài bằng vạch ngắm xa và mia đứng, đo cao lượng giác, đo cao hình học.

### 3.2.34 Kết cấu bê tông cốt thép

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng và Sức bền vật liệu*

Nội dung của học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép cũng như khả năng thiết kế các dạng kết cấu bê tông cốt thép thông thường. Nắm được sự làm việc của bê tông và cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép, từ đó nắm được các nguyên lý cấu tạo và tính toán kết cấu bê tông cốt thép. Sau khi học xong sinh viên có thể thiết kế được các dạng kết cấu bê tông cốt thép thông thường.

Nội dung của học phần bao gồm các vấn đề cơ bản sau:

- Tính toán và cấu tạo các cấu kiện chịu uốn, chịu nén, chịu xoắn và kéo,
- Tính toán biến dạng và nứt
- Tính toán và cấu tạo các cấu kiện có ứng suất trước
- Sàn phẳng.

### 3.2.35 Đồ án kết cấu bê tông cốt thép

1 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Học phần này học song hành hoặc học sau học phần Kết cấu bê tông cốt thép*

Vận dụng những kiến thức đã học trong học phần Kết cấu bê tông cốt thép về tính toán và cấu tạo các cấu kiện chịu uốn để thiết kế một kết cấu cụ thể, ví dụ sàn sườn toàn khối có bản loại dầm. Tập dượt cho sinh viên cách thể hiện một bản vẽ thi công và làm quen với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

### 3.2.36 Kết cấu thép

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu và Cơ học kết cấu*

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở của kết cấu thép bao gồm : vật liệu thép trong kết cấu xây dựng, cách cấu tạo và tính toán các loại liên kết



hàn, liên kết bu lông, liên kết đinh tán, cách thiết kế các cấu kiện cơ bản như dầm thép, cột thép, dàn thép.

### **3.2.37 Nền và móng**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học đất và Kết cấu Bê tông cốt thép.*

Nội dung chính của học phần này đề cập tới các vấn đề sau:

Các nguyên tắc chung của thiết kế Nền và móng, tính toán các móng nông, móng sâu, các giải pháp kết cấu cũng như các phương pháp gia cố nền khi xây dựng công trình trên nền đất yếu, móng chịu tải trọng động nói chung và động đất nói riêng.

### **3.2.38 Đồ án Nền và móng**

**1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kết cấu Bê tông cốt thép*

Vận dụng những kiến thức đã học trong các học phần "Cơ học đất", "Nền và móng" để tính toán và thiết kế các móng thông thường.

### **3.2.39 Cơ sở kiến trúc và quy hoạch đô thị**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: các học phần cơ sở ngành*

Giới thiệu những khái niệm cơ bản của công tác thiết kế kiến trúc và công tác quy hoạch xây dựng đô thị.

Nội dung của học phần bao gồm các vấn đề cơ bản sau:

- Các khái niệm cơ bản về cơ sở kiến trúc
- Các khái niệm chung về đô thị và công tác quy hoạch xây dựng đô thị
- Các cơ sở của việc lập quy hoạch chung đô thị
- Cấu trúc của đô thị
- Quy hoạch khu dân cư đô thị
- Một số nguyên tắc quy hoạch và quản lý xây dựng công trình công cộng

### **3.2.40 Máy xây dựng**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần gồm 8 chương trình bày các kiến thức cơ bản về:

- Đặc điểm, cấu tạo chung của Máy xây dựng,
- Cấu tạo, tính năng kỹ thuật, khai thác sử dụng, tính toán đơn giản ... các loại máy thường sử dụng trong xây dựng cơ bản như máy nâng, máy làm đất, thiết bị gia cố nền móng, máy sản xuất vật liệu xây dựng, khai thác máy xây dựng.

### **3.2.41 Kinh tế xây dựng**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các học phần chuyên môn ngành Kỹ thuật xây dựng công trình.*

Học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản nhất về kinh tế và quản trị kinh doanh xây

dụng cũng như các kiến thức về kinh tế - kỹ thuật xây dựng nhằm giúp sinh viên học tập tốt các học phần khác có liên quan và hoàn thành tốt nhiệm vụ của người kỹ sư xây dựng khi ra trường.

Nội dung học phần đề cập tới các vấn đề cơ bản sau:

- Quá trình hình thành công trình xây dựng, vai trò, đặc điểm của sản phẩm và sản xuất xây dựng,
- Những vấn đề cơ bản về quản lý nhà nước đối với đầu tư xây dựng,
- Kinh tế trong đầu tư, thiết kế và ứng dụng kỹ thuật xây dựng,
- Những vấn đề cơ bản về lao động, tiền lương, cung ứng vật tư, vốn sản xuất kinh doanh trong doanh nghiệp xây dựng,
- Giá, chi phí và lợi nhuận trong xây dựng

### **3.2.42 Môi trường trong xây dựng**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung của học phần trình bày một số khái niệm và kiến thức cơ bản về môi trường trong xây dựng và sự phát triển bền vững, những nguyên lý và giải pháp bảo vệ môi trường trong các công trình xây dựng. Sau khi nghiên cứu học phần này sinh viên biết vận dụng các kiến thức được cung cấp vào thực tế thiết kế và thi công các công trình xây dựng.

## **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

1. Khối lượng kiến thức được quy định trong 260 đơn vị học trình là khối lượng kiến thức tối thiểu. Khi thiết kế các chương trình đào tạo cụ thể các trường có thể tăng thêm.

2. Đối với 12 đơn vị học trình do các trường tự chọn trong phần giáo dục đại cương được chia ra như sau:

- Khoa học xã hội : 5 đơn vị học trình
- Nhân văn - nghệ thuật : 4 đơn vị học trình
- Toán (bổ sung) : 3 đơn vị học trình

3. Khối lượng 180 (đvht của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp là tối thiểu để đào tạo kỹ sư Cầu Đường với thời gian đào tạo 5 năm. Khối lượng kiến thức bao gồm: 106 đvht bắt buộc và 74 đvht tự chọn. Khối lượng các học phần tự chọn của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp các trường tự xây dựng để đáp ứng được tính đặc thù của chuyên ngành đào tạo.

4. Nội dung quy định trong 12 đơn vị học trình dành cho thực tập nghề nghiệp và 15 đơn vị học trình cho đồ án tốt nghiệp các trường tự xây dựng phù hợp với chương trình đào tạo.

5. Nội dung các học phần thuộc về kiến thức ngành được trình bày dưới đây dùng để tham khảo khi các trường xây dựng đề cương chi tiết nhằm mục đích cố gắng đạt được sự tương đồng về trang bị kiến thức cho kỹ sư Cầu Đường.

**Danh mục các học phần thuộc khối kiến thức ngành (để tham khảo)**

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (ĐVHT)
<b>CHUYÊN NGÀNH CẦU</b>		<b>53</b>
1	Thuyết văn cầu đường	2
2	Nhập môn cầu	2
3	Thiết kế và xây dựng cầu BTCT - 1	4
4	Đồ án thiết kế cầu BTCT	1
5	Thiết kế và xây dựng cầu thép-1	3
6	Đồ án thiết kế cầu thép	1
7	Thiết kế và xây dựng móng trụ cầu	3
8	Thiết kế và xây dựng cầu BTCT - 2	3
9	Đồ án lập các phương án cầu	1
10	Thiết kế và xây dựng cầu thép-2	3
11	Khai thác và kiểm định cầu	3
12	Tin học ứng dụng cầu	2
13	Thiết kế và xây dựng hầm	5
14	Đồ án thiết kế và xây dựng hầm	1
15	Thiết kế hình học và khảo sát thiết kế đường ôtô	3
16	Đồ án Thiết kế hình học và công trình	1
17	Thiết kế nền mặt đường	3
18	Đồ án thiết kế nền mặt đường & đánh giá phương án	1
19	Quy hoạch GTVT và mạng lưới đường ôtô	2
20	Giao thông đô thị và đường phố	2
21	Xây dựng đường và đánh giá chất lượng	3
22	Tin học ứng dụng đường	2
23	Kinh tế xây dựng đường và vận tải ôtô	2
<b>CHUYÊN NGÀNH ĐƯỜNG</b>		<b>53</b>
1	Thuyết văn cầu đường	2

2	Thiết kế hình học và khảo sát thiết kế đường ô tô	3
3	Đồ án Thiết kế hình học và công trình	1
4	Thiết kế nền mặt đường	3
5	Đồ án thiết kế nền mặt đường & đánh giá phương án	1
6	Đường sắt	2
7	Quy hoạch & thiết kế cảng hàng không-sân bay	2
8	Quy hoạch GTVT và mạng lưới đường ô tô	2
9	Đường phố và giao thông đô thị	3
10	Kỹ thuật giao thông	2
11	Đồ án kỹ thuật giao thông	1
• 12	Xây dựng đường và đánh giá chất lượng	3
13	Đồ án xây dựng đường	1
14	Tổ chức thi công đường và xí nghiệp phụ	2
15	Quản lý và khai thác đường	2
16	Tin học ứng dụng đường	2
17	Kinh tế xây dựng đường và vận tải ô tô	2
18	Nhập môn cầu	2
19	Thiết kế và xây dựng cầu BTCT - 1	4
20	Đồ án thiết kế cầu BTCT	1
21	Thiết kế và xây dựng cầu thép-1	3
22	Đồ án thiết kế cầu thép	1
23	Thiết kế và xây dựng mố trụ cầu	3
24	Tin học ứng dụng cầu	2
25	Thiết kế và xây dựng hầm	3

  
**K. B. TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
**BÀNH TIÊN LONG**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT CẤP THOÁT NƯỚC**

**HÀ NỘI - 2007**



## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Cấp thoát nước  
(Water Supply and Sanitation)

**Mã ngành:** . . . .

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cấp thoát nước nhằm đào tạo người kỹ sư toàn diện có phẩm chất chính trị, có đạo đức tư cách, có sức khoẻ, có khả năng làm việc tập thể, có đủ trình độ, năng lực hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Kỹ sư ngành cấp thoát nước được trang bị kiến thức cơ bản rộng, có kiến thức chuyên môn cần thiết, có khả năng nghiên cứu, thiết kế, thi công lắp đặt, tổ chức quản lý, vận hành... các công trình cấp nước, thoát nước và bảo vệ môi trường nước, phục vụ cho sự phát triển kinh tế – xã hội trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá của đất nước và hội nhập quốc tế.

Sau khi tốt nghiệp, các kỹ sư ngành này có thể làm việc tại các công ty tư vấn, các công ty cấp thoát nước, các cơ sở sản xuất, các cơ quan nghiên cứu khoa học và đào tạo liên quan đến cấp thoát nước và bảo vệ môi trường.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 261 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### **2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(tính theo số đơn vị học trình, đvht)

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>124</b>	<b>57</b>	<b>181</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	57		
- Kiến thức ngành	40		
- Thực tập	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>192</b>	<b>69</b>	<b>261</b>

### **3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC**

#### **3.1 Danh mục các học phần bắt buộc**

<b>TT</b>	<b>TÊN NHÓM KIẾN THỨC</b>	<b>KHỐI LƯỢNG (đvht)</b>
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác – Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4

<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>57</b>
16	Cơ học cơ sở 1	4
17	Cơ sở cơ học 2	3
18	Sức bền vật liệu 1*	4
19	Cơ học kết cấu 1*	4
20	Thủy lực	6
21	Địa chất công trình và địa chất thủy văn	4
22	Thực tập địa chất công trình và địa chất thủy văn	1
23	Cơ học đất và nền móng	3
24	Vật liệu xây dựng	4
25	Luật Xây dựng, Luật Bảo vệ môi trường và Luật Tài nguyên nước	4
26	Kỹ thuật điện	3
27	Đo đạc	4
28	Thực tập đo đạc	1
29	Hoá nước và vi sinh vật nước	6
30	Máy thủy lực	3
31	Thủy văn	3
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>40</b>
32	Bảo vệ & quản lý tổng hợp nguồn nước	3
33	Công trình thu và trạm bơm	4
34	Đồ án công trình thu và trạm bơm cấp I	1
35	Mạng lưới cấp nước	4
36	Đồ án mạng lưới cấp nước	1
37	Mạng lưới thoát nước mưa và nước thải	4
38	Đồ án mạng lưới thoát nước mưa và nước thải	1
39	Xử lý nước cấp	5
40	Đồ án xử lý nước cấp	1
41	Xử lý nước thải	5
42	Đồ án xử lý nước thải	1
43	Thi công công trình cấp thoát nước và an toàn LĐ	5

44	Đồ án thi công công trình cấp thoát nước	1
45	Kinh tế ngành cấp thoát nước và môi trường	4
	<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>27</b>
46	Thực tập	12
47	Đồ án tốt nghiệp	15

\* Ghi chú: quy định theo khung chương trình giáo dục của ngành Xây dựng công trình.

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.



**3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*



Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....

**3.2.16 Cơ học cơ sở 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cân bằng các chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ giữa các vật rắn với nhau, các khái niệm cơ bản và kiến thức về cân bằng và chuyển động của vật thể ở 3 phần của cơ học: tĩnh học, động học, động lực học. Đặc biệt yêu cầu sinh viên phải nắm được các khái niệm và phương trình về cân bằng và chuyển động, liên kết, các nguyên lý cơ học.

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về lực, bài toán cân bằng.
- Các chuyển động cơ bản của vật rắn.
- Các định luật của Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Dаламbe và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

**3.2.17 Cơ học cơ sở 2** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1.*

Sau khi học xong Cơ học cơ sở 1, Cơ học cơ sở 2 nhằm đi sâu vào một số vấn đề của cơ học có nhiều ứng dụng nhiều trong kỹ thuật như lý thuyết va chạm, ổn định chuyển động và dao động cơ học trong kỹ thuật, nhằm rút ngắn khoảng cách và làm nổi giữa lý thuyết cơ học và các ứng dụng trong kỹ thuật.

Nội dung chính của học phần bao gồm một số vấn đề chọn lọc của cơ học chưa được đề cập tới trong Cơ học cơ sở 1, đó là:

- Chuyển động tương đối, lý thuyết va chạm
- Một số mệnh đề cơ bản của cơ học giải tích
- Lý thuyết ổn định chuyển động và dao động cơ học.

### **3.2.18 Sức bền vật liệu 1**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1*

Học phần quy định theo khung chương trình giáo dục của ngành Xây dựng công trình cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về tính toán độ bền và độ cứng của thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản: kéo, nén, uốn, xoắn nhằm làm cơ sở để nghiên cứu các trạng thái chịu lực phức tạp khác. Ngoài ra học phần này còn nhằm mục đích xây dựng và bước đầu tạo cho sinh viên những trực giác kỹ thuật trong việc nhìn nhận sự làm việc của công trình, hình ảnh vật lý của các vấn đề kỹ thuật.

Nội dung cơ bản của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về ứng lực, ứng suất trong bài toán thanh.
- Trạng thái ứng suất đơn và phức tạp trong thanh
- Các thuyết bền
- Các đặc trưng hình học cần thiết khi tính toán thanh

Các bài toán thanh chịu xoắn và chịu uốn phẳng.

### **3.2.19 Cơ học kết cấu 1**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1 và Sức bền vật liệu.*

Học phần quy định theo khung chương trình giáo dục của ngành Xây dựng công trình trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực các hệ thanh tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Chuẩn bị kiến thức để nghiên cứu tiếp học phần tiếp theo về tính toán hệ siêu tĩnh. Nội dung chính của học phần là nghiên cứu các hệ thanh phẳng tĩnh định bao gồm các vấn đề sau:

- Phân tích cấu tạo hình học
- Phân tích nội lực của hệ chịu tải bất động và di động
- Khái niệm hệ không gian.

### **3.2.20 Thủy lực**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1 và Sức bền vật liệu.*

Các tính chất vật lý chủ yếu của chất lỏng, sự cân bằng, động lực học của chất lỏng (nén và không nén được); Sự chuyển động của chất lỏng qua lỗ vòi; Tính toán ống dẫn

chất lỏng và chất khí; Chuyển động không ổn định và chuyển động tương đối giữa chất lỏng và vật rắn; Dòng chảy trong ống dài; Dòng chảy trong kênh; nước va và nước nhày,...

### **3.2.21 Địa chất công trình và địa chất thủy văn 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực*

Địa chất công trình và địa chất thủy văn là môn học cơ sở nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về môi trường địa chất công trình, địa chất thủy văn. Các nội dung cơ bản của học phần là tính chất vật lý của nước, đất, đá; thành phần hoá học của nước dưới đất; động lực học nước dưới đất; các hiện tượng, quá trình địa chất động lực liên quan đến hoạt động địa chất của nước dưới đất; các phương pháp khảo sát địa chất công trình và địa chất thủy văn.

### **3.2.22 Thực tập địa chất công trình và địa chất thủy văn 1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Địa chất công trình và địa chất thủy văn*

Thực tập Địa chất công trình và địa chất thủy văn ngoài hiện trường nhằm đánh giá điều kiện địa chất thủy văn và địa chất công trình bằng các phương pháp khảo sát khác nhau: trực quan, khoan, xuyên, nén, đồ hút nước thí nghiệm, bơm hút,... Sau khi kết thúc thực tập, sinh viên phải được trang bị kiến thức thực tế về địa chất thủy văn và địa chất công trình để đánh giá được cấu tạo địa chất địa tầng cũng như đặc điểm nước dưới đất khu vực để phục vụ cho công tác thiết kế và xây dựng các công trình cấp thoát nước.

### **3.2.23 Cơ học đất và nền móng 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học kết cấu và Địa chất thủy văn công trình.*

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về bản chất của đất, các đặc trưng vật lý của đất, các quá trình cơ học xảy ra trong đất khi chịu các tác động bên ngoài, các nguyên tắc chung của thiết kế nền và móng công trình, tính toán các loại móng, các giải pháp kết cấu cũng như các phương pháp gia cố công trình trên nền đất yếu.

### **3.2.24 Vật liệu xây dựng 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hoá học, Sức bền vật liệu*

Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, gốm xây dựng, kim loại, kính, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, silicat, gỗ, bê tông asphalt, vật liệu hoàn thiện. Ngoài các vấn đề trên còn có các bài thí nghiệm giới thiệu các phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.

### **3.2.25 Luật Xây dựng, Luật Bảo vệ môi trường và Luật Tài nguyên nước 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung của học phần giới thiệu hệ thống văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam, sự ra đời và nội dung của các Luật Xây dựng, Luật Bảo vệ môi trường và Luật Tài nguyên nước. Đây là các luật cơ bản mà kỹ sư chuyên ngành kỹ thuật cấp thoát nước phải nắm được trong quá trình hoạt động chuyên môn của mình.



### 3.2.26 Kỹ thuật điện

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Nội dung của học phần là cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các bộ phận cơ bản của hệ thống điện, mạch điện và các máy điện sử dụng trong kỹ thuật.

### 3.2.27 Đo đạc

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số*

Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề trắc địa cơ bản nhưng cần thiết cho xây dựng công trình như: định vị điểm, định hướng đường thẳng, bản đồ địa hình, sử dụng bản đồ, tính toán trắc địa, đo góc, đo dài, đo cao, lưới khống chế mặt bằng, lưới khống chế độ cao, đo vẽ bản đồ, đo vẽ mặt cắt địa hình, các dạng công tác bố trí công trình, bố trí đường cong tròn, đo vẽ hoàn công, quan trắc biến dạng công trình.

### 3.2.28 Thực tập đo đạc

1 đvht

*Học phần này học song hành với học phần đo đạc.*

Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: sử dụng máy kinh vĩ và máy nivô để đo các yếu tố cơ bản: đo góc bằng, đo góc đứng, đo dài bằng vạch ngắm xa và mia đứng, đo cao lượng giác, đo cao hình học.

### 3.2.29 Hoá nước và vi sinh vật nước

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: đánh giá chất lượng nước; các quá trình keo tụ, khử sắt và mangan, làm mềm nước, xử lý nước thải bằng phương pháp hoá học, ổn định nước; hệ thống vi sinh vật, cấu tạo tế bào vi khuẩn, các quá trình sinh trưởng, phát triển của vi sinh vật; các quá trình dinh dưỡng và năng lượng của vi khuẩn; sự phân bố của vi sinh vật trong tự nhiên; các loại bệnh dịch liên quan đến môi trường nước; quá trình khử trùng; cơ chế các quá trình xử lý nước thải bằng phương pháp sinh hoá,...

Các thí nghiệm hoá nước và vi sinh vật: phân tích các chỉ tiêu đặc trưng của nước thiên nhiên, nước cấp và nước thải; xác định liều lượng hoá chất tối ưu để xử lý nước cấp và nước thải; xác định coliform trong nước và bùn cặn,...

### 3.2.30 Máy thủy lực

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực và Cơ học cơ sở*

Nội dung chính của học phần này bao gồm các vấn đề sau: Nguyên lý máy thủy lực, cấu tạo và nguyên tắc hoạt động của máy bơm ly tâm, bơm pitông và các loại máy bơm khác, máy nén khí và quạt gió, máy khuấy.

### 3.2.31 Thủy văn

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực*

Nội dung chính của học phần: Sông ngòi và lưu vực, ứng dụng lý thuyết thống kê xác suất trong thủy văn, sự hình thành dòng chảy trên lưu vực và phương trình cân bằng nước,



phân tích tính toán mưa, bốc hơi và thấm, chế độ dòng chảy trong sông như dòng chảy năm, dòng chảy lũ và dòng chảy kiệt.

Bài tập về thủy văn công trình.

### **3.2.32 Bảo vệ và quản lý tổng hợp nguồn nước** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực, Hoá môi trường, Hoá nước và vi sinh vật nước, Cơ sở môi trường sinh thái, Thủy văn và Địa chất thủy văn công trình.*

Nội dung chính của học: Sự tuần hoàn và phân bố nước trong tự nhiên, sự hình thành chất lượng nước tự nhiên, đặc điểm tài nguyên nước của Việt nam, ô nhiễm và tự làm sạch nguồn nước mặt và nước ngầm, các mô hình chất lượng nước, các biện pháp kỹ thuật bảo vệ nguồn nước, quan trắc môi trường nước, sử dụng và quản lý tổng hợp nguồn nước.

### **3.2.33 Công trình thu và trạm bơm** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực, Máy thủy lực, Thủy văn và Địa chất thủy văn công trình.*

Nội dung chính của môn học: Công trình thu nước ngầm, công trình thu nước mặt, trạm bơm cấp nước, trạm bơm nước thải, trạm bơm nước mưa, các thiết bị của trạm bơm, lắp đặt và vận hành các loại trạm bơm, cấp điện và tự động hóa cho trạm bơm, tính toán kinh tế kỹ thuật trạm bơm,...

### **3.2.34 Đồ án: Công trình thu và trạm bơm cấp I** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Công trình thu và trạm bơm*

Đồ án môn học bao gồm tính toán lựa chọn nguồn nước, tính toán thiết kế sơ bộ giếng khoan và trạm bơm nước ngầm hoặc công trình thu nước mặt kết hợp với trạm bơm cấp I hoặc trạm bơm cấp I tách biệt.

### **3.2.35 Mạng lưới cấp nước** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: học sau các môn học cơ sở chuyên ngành và môn học Công trình thu và trạm bơm.*

Nội dung chính của môn học: Nhu cầu và quy mô dùng nước, hệ thống cấp nước và chế độ làm việc của hệ thống cấp nước, mạng lưới đường ống cấp nước, cấu tạo mạng lưới cấp nước, các thiết bị và công trình trên mạng lưới cấp nước, các công trình điều hòa và dự trữ nước, phân khu cấp nước, công trình vận chuyển nước cấp, thi công và quản lý vận hành mạng lưới và công trình trên mạng lưới cấp nước.

### **3.2.36 Đồ án: Mạng lưới cấp nước** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Mạng lưới cấp nước*

Nội dung chính của đồ án môn học: nghiên cứu lý thuyết và tính toán quy mô công suất trạm cấp nước, tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và công trình liên quan, tính toán thiết kế trạm bơm cấp II,...

Thể hiện các bản vẽ: mặt bằng mạng lưới cấp nước, biểu đồ áp lực vòng bao, trạm bơm cấp II và chi tiết hóa đường ống.

### **3.2.37 Mạng lưới thoát nước thải và nước mưa** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: học sau các môn học cơ sở chuyên ngành và môn học Công trình thu và trạm bơm.*

Nội dung chính của môn học: Khái niệm về hệ thống thoát nước, lưu lượng tính toán của hệ thống thoát nước sinh hoạt, cơ sở tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước, cấu tạo mạng lưới thoát nước thải, mạng lưới thoát nước mưa, hệ thống thoát nước chung, hệ thống thoát nước chân không và các loại hệ thống thoát nước khác, hồ điều hòa, trạm bơm thoát nước và các công trình trên mạng lưới thoát nước, xây dựng và quản lý vận hành mạng lưới và các công trình trên mạng lưới cấp nước.

### **3.2.38 Đồ án: Thoát nước mưa và nước thải** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Mạng lưới thoát nước thải và nước mưa*

Nội dung chính của đồ án môn học: lựa chọn hệ thống thoát nước, xác định lưu lượng nước thải, tính toán thủy lực mạng lưới thoát nước thải, tính toán thủy lực tuyến cống thoát nước mưa, tính toán thiết kế trạm bơm nước thải, tính toán xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của mạng lưới và trạm bơm thoát nước.

Các bản vẽ thể hiện: mặt bằng mạng lưới thoát nước thải, mặt cắt dọc các tuyến cống thoát nước thải, trạm bơm nước thải.

### **3.2.39 Xử lý nước cấp** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở chuyên ngành*

Nội dung chính của môn học: Chất lượng nước cấp cho sinh hoạt, ăn uống và công nghiệp, keo tụ các chất bẩn trong nước, lắng và các công trình lắng, lọc và các công trình lọc nước, xử lý sắt, mangan và các chất đặc biệt trong nước, khử trùng nước, quản lý vận hành nhà máy nước, làm mềm nước và xử lý nước cấp cho công nghiệp.

Các bài thí nghiệm về lắng và lọc, làm thoáng; lắng tiếp xúc và lọc; keo tụ, lắng và lọc.

### **3.2.40 Đồ án môn học: Xử lý nước cấp** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Xử lý nước cấp*

Tính toán xác định công suất, lựa chọn dây chuyền công nghệ xử lý nước, tính toán thiết kế các công trình xử lý nước, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của nhà máy nước. Các bản vẽ: sơ đồ cao trình nhà máy nước, mặt bằng nhà máy nước, chi tiết công trình lọc nước.

### **3.2.41 Xử lý nước thải** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Mạng lưới thoát nước*

Nội dung chính của môn học: số lượng và thành phần tính chất nước thải, xác định mức độ xử lý nước thải cần thiết, sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý và sử dụng nước thải, các công trình xử lý cơ học nước thải, các công trình xử lý sinh học nước thải trong

điều kiện tự nhiên, các công trình xử lý nước thải trong điều kiện nhân tạo, xử lý bùn cặn, khử trùng nước thải, trạm xử lý nước thải đô thị, xử lý nước thải bằng phương pháp hóa học và hóa lý, quản lý vận hành trạm xử lý nước thải, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của trạm xử lý nước thải.

Các bài thí nghiệm về lắng nước thải, xác định BOD trong các loại nước thải, xử lý nước thải bằng bùn hoạt tính, xử lý nước thải bằng lọc sinh học, xử lý nước thải bằng phương pháp hấp phụ và tuyển nổi,...

### **3.2.42 Đồ án: Xử lý nước thải**

**1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Xử lý nước thải*

Nội dung chính của đồ án môn học: Xác định các đại lượng tính toán, xác định dây chuyền công nghệ xử lý nước thải, tính toán các công trình xử lý nước thải, xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật trạm xử lý nước thải.

Các bản vẽ: mặt bằng trạm xử lý nước thải, mặt cắt dọc theo nước và theo bùn của trạm xử lý nước thải, chi tiết công trình xử lý nước thải.

### **3.2.43 Thi công công trình cấp thoát nước và an toàn lao động**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành*

Nội dung chính của môn học: các công tác thi công đất và đá, công tác bê tông, lắp ghép các cấu kiện bê tông cốt thép, lắp đặt đường ống và thiết bị trên mạng lưới cấp thoát nước, lắp đặt máy bơm và các thiết bị xử lý nước, định mức và dự toán, tổ chức và kế hoạch thi công, an toàn lao động trong quá trình thi công lắp đặt công trình và thiết bị cấp thoát nước,...

### **3.2.44 Đồ án: Thi công công trình cấp thoát nước**

**1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thi công công trình cấp thoát nước và an toàn lao động (hoặc học song hành)*

Nội dung chính của đồ án môn học: thi công bê chứa nước bao gồm công tác đất và công tác bê tông; thi công lắp đặt tuyến đường ống cấp nước hoặc thoát nước bao gồm công tác đất và công tác lắp đặt đường ống và van khóa....

Các bản vẽ công nghệ thi công công trình và tổ chức thi công.

### **3.2.45 Kinh tế ngành cấp thoát nước và môi trường**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành*

Nội dung chính của môn học: Các cơ sở lý luận về đầu tư xây dựng công trình xử lý, vận chuyển và phân phối nước cấp; Thu gom, vận chuyển và xử lý nước thải; kinh tế trong thiết kế xây dựng công trình cấp thoát nước, kinh tế doanh nghiệp cấp nước và doanh nghiệp thoát nước, vòng đời sản phẩm nước, định giá nước cấp và xử lý nước thải,...



#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm. Các học phần 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 theo nội dung mà Bộ giáo dục và Đào tạo quy định.

Số học phần còn lại (12 ĐVHT phần giáo dục đại cương và 57 ĐVHT phần giáo dục chuyên nghiệp) do các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể của trường mình.

Học phần kiến thức bắt buộc nào mà trường cần tăng thêm thời lượng hoặc bổ sung nội dung thì đưa ngay vào các chi tiết của học phần đó mà không cần tách riêng phần bắt buộc và phần bổ sung.

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**



**BÀNH TIÊN LONG**



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT MÁY XÂY DỰNG**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Máy Xây dựng

**(Machinery and Equipment for Civil Engineering)**

**Mã ngành:**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Máy Xây dựng nhằm đào tạo những kỹ sư có phẩm chất chính trị, đạo đức, tư cách và sức khoẻ tốt, có khả năng làm việc tập thể đáp ứng được yêu cầu xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

Kỹ sư Máy Xây dựng được trang bị kiến thức của các môn khoa học cơ bản; Kiến thức chuyên sâu của các môn kỹ thuật cơ sở thuộc ngành kỹ thuật cơ khí nói chung; Kiến thức thuộc ngành kỹ thuật Máy Xây dựng và các kiến thức có liên quan khác của ngành kỹ thuật công trình.

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Máy Xây dựng có khả năng đảm nhiệm các nhiệm vụ: nghiên cứu, thiết kế, chế tạo, lắp đặt, quản lý, kinh doanh, tổ chức khai thác kỹ thuật... các loại máy và thiết bị xây dựng; có thể làm việc tại các cơ sở sản xuất, các công ty tư vấn, cơ quan quản lý các cấp, các cơ quan nghiên cứu khoa học – công nghệ và đào tạo.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu:	260 đơn vị học trình (đvht)
Thời gian đào tạo theo thiết kế:	5 năm

## 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	104	76	180
- Kiến thức cơ sở ngành	77		
- Kiến thức ngành		76	
- Thực tập nghề nghiệp	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>172</b>	<b>88</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ Nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4

13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>77</b>
16	Cơ học cơ sở	7
17	Sức bền vật liệu	8
18	Hình hoạ	2
19	Vẽ kỹ thuật	4
20	Thủy lực cơ sở	4
21	Kỹ thuật điện	4
22	Nhiệt kỹ thuật	3
23	Cơ học kết cấu	4
24	Vật liệu cơ khí	5
25	Nguyên lý máy	4
26	Dung sai và kỹ thuật đo	3
27	Cơ sở thiết kế máy	5
28	Đồ án thiết kế truyền động cơ khí	2
29	Kỹ thuật gia công cơ khí	5
30	Kỹ thuật điện tử	4
31	Kỹ thuật điều khiển tự động	4
32	Truyền động thủy khí	4
33	Động lực học máy	3
34	Môi trường trong xây dựng	2
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>27</b>
35	Thực tập nghề nghiệp	5
36	Thực tập tốt nghiệp	7
37	Đồ án tốt nghiệp	15

**Ghi chú:**

- Việc phân các môn học thành các môn thuộc nhóm kiến thức cơ sở ngành nêu trên chỉ mang tính tương đối.



2. Việc bố trí thứ tự các môn học cũng như việc chia thành các học phần thuộc vào điều kiện của từng trường
3. Nội dung đồ án môn học Thiết kế truyền động cơ khí, các trường tự chọn phù hợp với mục tiêu đào tạo.
4. Nội dung thực tập cơ khí do các trường tự chọn phù hợp với yêu cầu của đào tạo.

## **3.2 MÔ TẢ NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN BẮT BUỘC**

### **3.2.1 Triết học Mác – Lênin**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### **3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

### **3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.

**3.2.16 Cơ học cơ sở** **7 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

1. Tĩnh học vật rắn: các khái niệm cơ bản và hệ tiên đề tĩnh học. Lý thuyết về lực tác dụng và các bài toán cân bằng; Động học chất điểm: Các chuyển động cơ bản của chất điểm, chuyển động song phẳng, chuyển động phức hợp của chất điểm. Động lực học: Các định luật cơ bản về phương trình vi phân miêu tả chuyển động; Các định lý tổng quát về động lực học; Các nguyên lý di chuyển khả dĩ, nguyên lý D'Alambert;

2. Động lực học trong chuyển động tương đối; Lý thuyết va chạm; Phương trình tổng quát động lực học; Khái niệm về dao động và lý thuyết ổn định.

**3.2.17 Sức bền vật liệu** **8 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Cơ học cơ sở (phần 1)*

Các kiến thức cơ bản; ứng lực trong bài toán thanh, thanh chịu kéo hoặc nén đúng tâm; Trạng thái ứng suất và thuyết bền; Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang; Uốn phẳng những thanh thẳng; Thanh chịu xoắn; Thanh chịu lực phức tạp; ổn định của thanh chịu nén đúng tâm; Tính toán thanh chịu tải trọng động; Tính toán ống dày; Tính toán độ bền kết cấu theo trạng thái giới hạn.



**3.2.18 Hình họa** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các kiến thức cơ bản về phép chiếu và phương pháp xây dựng hình biểu diễn không gian trên mặt phẳng bằng phương pháp hai hình chiếu thẳng góc và giải bài toán không gian trên mặt phẳng biểu diễn.

**3.2.19 Vẽ kỹ thuật** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hình họa*

- Mờ dẫu; Vẽ hình học; Biểu diễn vật thể; Bản vẽ nhà; Lập bản vẽ công trình và chi tiết công trình bằng CAD.

- Các mối ghép; Các cơ cấu truyền động; Bản vẽ chi tiết máy; Vẽ tách chi tiết từ vật thật; Bản vẽ lắp; Vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp và dựng bản vẽ lắp bằng CAD.

**3.2.20 Thủy lực cơ sở** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở, Sức bền vật liệu*

Những kiến thức cơ sở về tĩnh học, động lực của chất lỏng; Các phương pháp xác định lực cân thủy lực bao gồm: cơ sở tính toán, các trạng thái chuyển động của dòng chất lỏng, các phương trình cơ bản và xác định lưu lượng dòng chảy; Chuyển động đều trong dòng có áp, kênh hở và kênh kín.

**3.2.21 Kỹ thuật Điện** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 1, Vật lý 2*

Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện; Dòng điện sin; Các phương pháp phân tích mạch điện; Mạch ba pha; Quá trình quá độ trong mạch điện; Máy điện; Khái niệm chung về máy điện; Máy biến áp; Động cơ điện không đồng bộ; Máy điện đồng bộ; Máy điện một chiều; Điều khiển máy điện.

**3.2.22 Nhiệt kỹ thuật** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 1, Vật lý 2*

Phần 1. Nhiệt động kỹ thuật: Các khái niệm cơ bản; Quá trình nhiệt động của chất môi giới; Định luật về nhiệt động; Hơi nước và các chu trình thiết bị làm lạnh.

Phần 2. Truyền nhiệt: Các khái niệm cơ bản về truyền và dẫn nhiệt; Trao đổi nhiệt đối lưu và bức xạ; Truyền nhiệt và thiết bị nhiệt.

**3.2.23 Cơ học kết cấu** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở, Sức bền vật liệu*

Phân tích cấu tạo hình học các hệ phẳng và xác định nội lực trong hệ phẳng chịu tải trọng tĩnh; Nội lực trong hệ phẳng chịu tải trọng di động. Khái niệm về hệ không gian.

**3.2.24 Vật liệu cơ khí** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Không*

Nội dung chủ yếu của môn học bao gồm hai phần:



- Phần I: Vật liệu học cơ sở: Giới thiệu cấu trúc tinh thể của vật liệu kim loại, quá trình hình thành và biến đổi pha, quá trình khuếch tán trong vật liệu; Các tính chất của vật liệu như lý tính, hoá tính (ăn mòn và bảo vệ kim loại), cơ tính và tính công nghệ; Các phương pháp kiểm tra và đo các chỉ tiêu cơ tính, các phương pháp nghiên cứu quá trình chuyển pha và cấu trúc của vật liệu.

- Phần II: Các loại vật liệu thông dụng trong công nghiệp bao gồm: thép và gang; Kim loại và hợp kim màu; Vật liệu bột; Vật liệu polymer; vật liệu composite.

- Khái niệm về vật liệu và công nghệ nano; Những thành tựu mới nhất trong nghiên cứu vật liệu nano và những ứng dụng của nó.

### **3.2.25 Nguyên lý máy**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Cơ học cơ sở, Sức bền vật liệu*

Trang bị những kiến thức cơ bản về cấu trúc cơ cấu, động học và động lực học cơ cấu. Chuyển động thực của máy và cơ cấu; Các biện pháp làm đều và ổn định chuyển động của máy. Nguyên lý hình thành các cơ cấu điển hình như cơ cấu bánh răng, cơ cấu cam, ...

### **3.2.26 Dung sai và kỹ thuật đo**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật*

- Phần dung sai lắp ghép: Các khái niệm cơ bản về dung sai - lắp ghép; Hệ thống dung sai lắp ghép hình trụ tròn; Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt; Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng; Chuỗi kích thước ...

- Phần kỹ thuật đo gồm: Các khái niệm cơ bản trong đo lường; Dụng cụ đo thông dụng trong chế tạo cơ khí; Phương pháp đo các thông số hình học trong chế tạo cơ khí; Đo lường một số đại lượng trong chế tạo cơ khí.

### **3.2.27 Cơ sở thiết kế máy**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Cơ học cơ sở, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Dung sai và kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí*

Các định nghĩa và khái niệm cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy; Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi, ...; Quy trình tính toán thiết kế chi tiết máy; Các chi tiết máy ghép; Các bộ truyền động (BT): BT bánh ma sát, BT đai, BT xích, BT vít - đai ốc, BT bánh răng (bánh răng trụ răng thẳng, răng nghiêng, bánh răng côn), BT trục vít - bánh vít; Tính toán và thiết kế trục, ổ trượt, lò xo; Tính toán và chọn ổ lăn, khớp nối.

### **3.2.28 Đồ án thiết kế hệ truyền động cơ khí**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ sở thiết kế máy*

Là đồ án Cơ sở thiết kế máy; Có nhiệm vụ trang bị cho sinh viên một số kiến thức và nội dung sau: Phân bố tỷ số truyền hợp lý cho các bộ truyền thành phần; Tính toán thiết kế các bộ truyền thành phần theo yêu cầu của đầu bài; Tính toán thiết kế các chi tiết cần

thiết; Tính toán vỏ hộp, các chi tiết phụ và chế độ bôi trơn; Lập bảng số liệu về các thông số kỹ thuật; Lập các bản vẽ thiết kế.

### **3.2.29 Kỹ thuật gia công cơ khí**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Dụng sai và kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí*

Mở đầu: Quá trình sản xuất cơ khí; Một số khái niệm và định nghĩa cơ bản. Các phương pháp gia công không phoi: Đúc; Gia công kim loại bằng áp lực; Hàn và cắt kim loại. Các phương pháp gia công cắt gọt kim loại: Nguyên lý cắt và vấn đề năng suất trong gia công cắt gọt; Chất lượng và lượng dư gia công cơ khí; Chuẩn và đồ gá. Tính công nghệ trong kết cấu và việc thiết kế quy trình công nghệ; Phôi và nguyên công chuẩn bị phôi; Gia công mặt phẳng; Gia công mặt trụ; Gia công bán răng; Gia công pittông và trục khuỷu.

### **3.2.30 Kỹ thuật điện tử**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện*

Điện tử tương tự: Cơ sở lý thuyết điện tử tương tự. Các mạch khuếch đại điện áp. Các mạch IC tương tự. Khuếch đại thuật toán. Khuếch đại chọn lọc. Khuếch đại công suất. Bộ tạo dao động; Điện tử số: Kiến thức cơ sở về kỹ thuật số. Các cổng logic tổ hợp. Các mạch logic dãy; Điện tử công suất: Các linh kiện điện tử công suất. Chỉnh lưu có điều khiển. Biến đổi điện áp xoay chiều. Biến đổi tần số. Biến đổi điện áp một chiều.

### **3.2.31 Kỹ thuật điều khiển tự động**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử*

Giới thiệu về hệ thống điều khiển tự động; Phương pháp mô tả hệ thống điều khiển tự động tuyến tính; Động lực học của hệ điều khiển tuyến tính; Cơ sở kỹ thuật số; Các phần tử cơ bản của hệ thống điều khiển; Mô hình điều khiển của một số cơ cấu và hệ thống cơ điện tử.

### **3.2.32 Truyền động thủy khí**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thủy lực cơ sở và các môn cơ sở kỹ thuật cơ khí*

Những vấn đề chung của truyền động thủy khí; Truyền động thủy tĩnh: Bơm và động cơ thủy lực, các phần tử thủy lực trong cơ cấu điều khiển và các thiết bị phụ, các mạch thủy lực cơ bản và phương pháp điều chỉnh tốc độ, áp lực, ứng dụng truyền động thủy tĩnh trên máy xây dựng (máy nâng, máy làm đất, ô tô ... ); Truyền động thủy động: Khớp nối thủy lực, biến tốc thủy lực, truyền động thủy - cơ; Truyền động khí nén: Khái niệm, các chi tiết điển hình và mạch truyền động khí nén, các tính toán cơ bản.

### **3.2.33 Động lực học máy**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ sở thiết kế máy*

Các khái niệm cơ bản; Mô hình nghiên cứu và cách xác định thông số của nó; Động lực học máy cứng; Tính toán móng máy chịu dao động; Động lực học máy đàn hồi; Khái

niệm về động lực học máy chịu dao động phi tuyến; Thí dụ về các mô hình tính toán thường gặp.

### **3.2.34 Môi trường trong xây dựng**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Trình bày các kiến thức cơ bản về môi trường trong xây dựng và phát triển bền vững. Các nguyên lý, giải pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng, trong thiết kế, quy hoạch phát triển đô thị.

### **3.2.35 Thực tập nghề nghiệp**

**5 đvht**

Do các trường tự xây dựng cho phù hợp với chương trình đào tạo.

## **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

1. Khối lượng kiến thức được quy định trong 260 đvht là khối lượng kiến thức tối thiểu. Khi thiết kế các chương trình đào tạo cụ thể các trường có thể tăng thêm.
2. 12 đvht do các trường tự chọn trong phần giáo dục đại cương được chia ra như sau:
  - Khoa học xã hội : 5 đơn vị học trình
  - Nhân văn - nghệ thuật : 4 đơn vị học trình
  - Toán (bổ sung) : 3 đơn vị học trình
3. Khối lượng 180 đvht của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp là tối thiểu để đào tạo kỹ sư Máy xây dựng với thời gian đào tạo 5 năm. Khối lượng kiến thức bao gồm: 104 đvht bắt buộc và 76 đvht tự chọn. Trong quá trình xây dựng chương trình cụ thể các môn học, thời lượng và nội dung quy định cho các học trình bắt buộc phải được thực hiện đầy đủ. Trên cơ sở mục tiêu đào tạo cụ thể, các trường có thể bổ sung một số học phần vào phần tự chọn của khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp để đáp ứng được tính đặc thù của chuyên ngành đào tạo.
4. Nội dung trong 12 đơn vị học trình dành cho thực tập nghề nghiệp và 15 đơn vị học trình cho đồ án tốt nghiệp các trường tự xây dựng phù hợp với chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC  
  
BÀNH TIẾN LONG

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**HÀ NỘI - 2007**



## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật vật liệu xây dựng  
(Building Materials Engineering)**

**Mã ngành: .....**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Vật liệu xây dựng nhằm đào tạo người kỹ sư toàn diện có phẩm chất chính trị, có đạo đức tư cách, có sức khỏe, có khả năng làm việc tập thể, có đủ trình độ, năng lực hoàn thành nhiệm vụ được giao.

Kỹ sư ngành Kỹ thuật Vật liệu xây dựng được trang bị kiến thức cơ bản rộng, có hiểu biết sâu sắc về cấu trúc, tính chất vật liệu xây dựng, cũng như công nghệ: xử lý, gia công, chế tạo và ứng dụng vật liệu xây dựng trong xây dựng công trình. Các kỹ sư ngành Kỹ thuật Vật liệu xây dựng có khả năng thiết kế công nghệ chế tạo vật liệu xây dựng, tổ chức và quản lý sản xuất vật liệu xây dựng, có khả năng tiếp cận các kỹ thuật mới nhằm nghiên cứu các vật liệu mới và công nghệ chế tạo chúng đáp ứng cho các loại công trình xây dựng nhằm phục vụ cho các nhu cầu đa dạng của sự phát triển kinh tế - xã hội, theo kịp sự tiến bộ khoa học kỹ thuật.

Sau khi tốt nghiệp các kỹ sư của ngành có thể làm việc tại các cơ quan quản lý các cấp, các công ty tư vấn, các công ty sản xuất vật liệu xây dựng, các cơ quan nghiên cứu khoa học công nghệ và đào tạo trọng lĩnh vực vật liệu xây dựng.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

## 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(tính theo số đơn vị học trình, đvht)

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>131</b>	<b>49</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	67		
- Kiến thức ngành	39		
- Thực tập	10		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>199</b>	<b>61</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

<b>TT</b>	<b>TÊN NHÓM KIẾN THỨC</b>	<b>KHỐI LƯỢNG (đvht)</b>
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác – Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4

13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>67</b>
16	Cơ học cơ sở 1	4
17	Hóa học vô cơ và các vật liệu vô cơ	4
18	Sức bền vật liệu 1	4
19	Cơ học kết cấu 1	4
20	Nhiệt kỹ thuật	3
21	Kỹ thuật điện	4
22	Hóa hữu cơ - Pôlyme	4
23	Thủy lực cơ sở	4
24	Cơ sở cơ khí 1	3
25	Hóa phân tích	4
26	Kiến trúc dân dụng và công nghiệp	4
27	Đồ án kiến trúc dân dụng và công nghiệp	1
28	Vật liệu xây dựng	5
29	Hoá lý - hóa Kẹo	5
30	Cơ sở cơ khí 2	4
31	Kết cấu bê tông cốt thép	4
32	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép	1
33	Kinh tế công nghiệp Vật liệu xây dựng	3
34	Môi trường trong xây dựng	2
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>39</b>
35	Hoá lý Silicat	4
36	Thiết bị nhiệt	4
37	Đồ án thiết bị nhiệt	1
38	Công nghệ bê tông xi măng I	3
39	Máy sản xuất vật liệu xây dựng	5

40	Đồ án Máy sản xuất vật liệu xây dựng	1
41	Công nghệ chất kết dính vô cơ	5
42	Đồ án chất kết dính vô cơ	1
43	Công nghệ Gốm xây dựng	5
44	Đồ án công nghệ Gốm xây dựng	1
45	Công nghệ bê tông xi măng II	4
46	Đồ án công nghệ bê tông xi măng II	1
47	Tổ chức quản lý xí nghiệp	4
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>25</b>
48	Thực tập	10
49	Đồ án tốt nghiệp	15

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.



- 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.
- 3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.
- 3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*  
 Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.
- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.
- 3.2.16 Cơ học cơ sở 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*  
 Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cân bằng các chuyển động của vật rắn dưới tác dụng của ngoại lực và tác động tương hỗ giữa các vật rắn với nhau, các khái niệm cơ bản và kiến thức về cân bằng và chuyển động của vật thể ở 3 phần của cơ học: tĩnh học, động học, động lực học. Đặc biệt yêu cầu sinh viên phải nắm được các khái niệm và phương trình về cân bằng và chuyển động, liên kết, các nguyên lý cơ học.  
 Nội dung chính của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về lực, bài toán cân bằng.
- Các chuyển động cơ bản của vật rắn.
- Các định luật của Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalambre và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

### **3.2.17 Hóa vô cơ và các vật liệu vô cơ** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Trình bày hệ thống các quy luật biến thiên tính chất các nguyên tố và hợp chất quan trọng theo chu kỳ và nhóm trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Phân biệt các vật liệu và chất kết dính vô cơ quan trọng, nắm được các tính chất hóa lý, cơ chế hoạt động và ứng dụng cơ bản của chúng. Nắm được các chất phụ gia, tính chất và ứng dụng của chúng trong việc chế tạo các vật liệu xây dựng.

### **3.2.18 Sức bền vật liệu 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1*

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản nhất về tính toán độ bền và độ cứng của thanh trong các trường hợp chịu lực đơn giản: kéo, nén, uốn, xoắn nhằm làm cơ sở để nghiên cứu các trạng thái chịu lực phức tạp khác. Ngoài ra học phần này còn nhằm mục đích xây dựng và bước đầu tạo cho sinh viên những trực giác kỹ thuật trong việc nhìn nhận sự làm việc của công trình, hình ảnh vật lý của các vấn đề kỹ thuật.

Nội dung cơ bản của học phần bao gồm các vấn đề sau:

- Các khái niệm cơ bản về ứng lực, ứng suất trong bài toán thanh.
- Trạng thái ứng suất đơn và phức tạp trong thanh
- Các thuyết bền
- Các đặc trưng hình học cần thiết khi tính toán thanh

Các bài toán thanh chịu xoắn và chịu uốn phẳng.

### **3.2.19 Cơ học kết cấu 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1, Sức bền vật liệu*

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực các hệ thanh tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Chuẩn bị kiến thức để nghiên cứu tiếp học phần tiếp theo về tính toán hệ siêu tĩnh. Nội dung chính của học phần là nghiên cứu các hệ thanh phẳng tĩnh định bao gồm các vấn đề sau:

- Phân tích cấu tạo hình học
- Phân tích nội lực của hệ chịu tải bất động và di động
- Khái niệm hệ không gian

### **3.2.20 Nhiệt kỹ thuật** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1, Vật lý 2*

Các kiến thức cơ sở tính toán nhiệt trong các quá trình sấy, nung vật liệu. Các kiến thức tổng quát về trao đổi năng lượng qua đó tính được hiệu suất nhiệt của các thiết bị nhiệt.



- 3.2.21 Kỹ thuật điện** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*  
 Các kiến thức cơ bản về mạch điện và các máy điện sử dụng trong kỹ thuật.
- 3.2.22 Hóa hữu cơ - Polymer** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*  
 Cơ sở lý thuyết cơ bản của hoá hữu cơ polymer; các đặc điểm và tính chất quan trọng của polymer; Các phương pháp kỹ thuật tổng hợp polymer; Phạm vi ứng dụng của polymer trong xây dựng.
- 3.2.23 Thủy lực cơ sở** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 1, Sức bền vật liệu*  
 Các tính chất vật lý chủ yếu của chất lỏng, sự cân bằng, động lực học của chất lỏng (nén và không nén được), Sự chuyển động của chất lỏng qua lỗ vòi; Tính toán ống dẫn chất lỏng và chất khí; Chuyển động không ổn định và chuyển động tương đối giữa chất lỏng và vật rắn.
- 3.2.24 Cơ sở cơ khí 1** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Cơ học cơ sở 1, Sức bền vật liệu*  
 Các kiến thức cơ bản về kỹ thuật cơ khí như vật liệu chế tạo, các sản phẩm cơ khí; công nghệ gia công kim loại và hợp kim.
- 3.2.25 Hóa phân tích** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa vô cơ, Vật liệu vô cơ*  
 Các hiểu biết về những phương pháp cơ bản để phân tích, đánh giá thành phần vật liệu, chất lỏng và khí. Tiến hành xác định được thành phần hoá học của một số vật liệu.
- 3.2.26 Kiến trúc dân dụng và công nghiệp** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật*  
 Các khái niệm cơ bản về kiến trúc, các nguyên lý thiết kế kiến trúc dân dụng và công nghiệp. Có khả năng tìm hiểu các bản vẽ, hồ sơ thiết kế kiến trúc - xây dựng và thiết kế kiến trúc trong lĩnh vực công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng.
- 3.2.27 Đồ án kiến trúc dân dụng và công nghiệp** **1 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Kiến trúc dân dụng công nghiệp (hoặc song hành)*  
 Nắm được các nguyên tắc thiết kế và trình tự thiết kế kiến trúc, có khả năng thiết kế kiến trúc trong công nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng và công trình dân dụng đơn giản.
- 3.2.28 Vật liệu xây dựng** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Các học phần Hoá học, Sức bền vật liệu.*  
 Nội dung của học phần giới thiệu các kiến thức cơ bản về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, gốm xây dựng, kim loại, kính, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, silicat, gỗ, bê tông



asphalt, vật liệu hoàn thiện. Ngoài các vấn đề trên còn có 5 bài thí nghiệm giới thiệu các phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng.

### **3.2.29 Hoá lý - Hoá keo**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Các kiến thức cơ bản về nhiệt động hoá học, các hiệu ứng năng lượng của các quá trình hoá học, quá trình xảy ra trong dung dịch, cân bằng trong các hệ hoá học và hệ cấu tử.

Các kiến thức về hệ phân tán keo, các dung dịch chất hoạt tính bề mặt và cao phân tử, các kiến thức về Sol lỏng và Sol khí.

### **3.2.30 Cơ sở cơ khí 2**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ sở cơ khí 1*

Những kiến thức cơ bản về động học và động lực máy, các nguyên lý làm việc của các chi tiết máy để khai thác và sử dụng tốt các thiết bị và máy. Tính toán đơn giản sơ bộ các chi tiết máy có công dụng chung dùng phổ biến.

### **3.2.31 Kết cấu bê tông cốt thép**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng và Sức bền vật liệu.*

Nội dung của học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép cũng như khả năng thiết kế các dạng kết cấu bê tông cốt thép thông thường. Nắm được sự làm việc của bê tông và cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép. Sau khi học xong sinh viên có thể thiết kế được các dạng kết cấu bê tông cốt thép thông thường.

Nội dung của học phần bao gồm các vấn đề cơ bản sau:

- Tính toán và cấu tạo các cấu kiện chịu uốn, chịu nén, chịu xoắn và kéo.
- Tính toán biến dạng và nứt.
- Tính toán và cấu tạo các cấu kiện có ứng suất trước
- Sàn phẳng.

### **3.2.32 Đồ án kết cấu bê tông cốt thép**

**1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Song hành hoặc học sau học phần Kết cấu bê tông cốt thép.*

Vận dụng những kiến thức đã học trong học phần Kết cấu bê tông cốt thép về tính toán và cấu tạo các cấu kiện chịu uốn để thiết kế một kết cấu cụ thể, ví dụ sàn sườn toàn khối có bản loại dầm. Tập dượt cho sinh viên cách thể hiện một bản vẽ thi công và làm quen với các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật.

### **3.2.33 Kinh tế công nghiệp Vật liệu xây dựng**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng*

Nghiên cứu các tính chất kinh tế - xã hội và vận dụng các quy luật của chủ nghĩa xã hội trong ngành sản xuất vật liệu xây dựng; Các vấn đề về kinh tế của sản xuất xảy ra trong ngành sản xuất vật liệu xây dựng.

- 3.2.34 Môi trường trong xây dựng** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng*  
 Những kiến thức cơ bản về sinh thái & môi trường, ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường tới sức khoẻ con người, tới sản xuất, tới nền kinh tế và ngược lại.  
 Các nguyên nhân gây ô nhiễm, các giải pháp kỹ thuật & quy hoạch xây dựng, quản lý xã hội nhằm bảo vệ môi trường.
- 3.2.35 Hoá lý Silicát** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa lý-Hóa keo*  
 Các hợp chất của Silic, trạng thái tập hợp của Silicát; Phản ứng vật chất trạng thái rắn và sự thiêu kết; Cân bằng pha trong hệ Silicát.
- 3.2.36 Thiết bị nhiệt trong sản xuất vật liệu xây dựng** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt kỹ thuật*  
 Các quá trình gia công nhiệt vật liệu và cấu kiện xây dựng. Các quá trình công nghệ thực hiện trong thiết bị nhiệt: quá trình cháy nhiên liệu, quá trình trao đổi nhiệt.... Các thiết bị và thông số công nghệ của chế độ gia công nhiệt vật liệu: xi măng, gốm, thủy tinh, bê tông, vật liệu cách nhiệt ...v.v.
- 3.2.37 Đồ án Thiết bị nhiệt trong SXVLXD** **1đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Học song song hoặc học sau Thiết bị nhiệt trong SXVLXD.*  
 Tính toán và thiết kế một thiết bị mới (lò sấy, lò nung, bể dưỡng hồ ...) hoặc tính toán kiểm tra một thiết bị đã có dùng vào mục đích gia công nhiệt các sản phẩm và nguyên liệu.
- 3.2.38 Công nghệ bê tông xi măng 1** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng, Hóa Silicát.*  
 Những kiến thức cơ bản về bản chất và tính năng của vật liệu bê tông, các loại bê tông khác nhau (nặng, nhẹ, silicát, bền ăn mòn, chịu nhiệt ....) dùng trong các công trình xây dựng. Các kiến thức về thiết kế thành phần, sự rắn chắc, các tính chất và yếu tố ảnh hưởng.
- 3.2.39 Máy sản xuất vật liệu xây dựng** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Cơ sở cơ khí 1, Cơ sở cơ khí 2*  
 Giới thiệu các trang thiết bị thực hiện các quá trình chủ yếu trong sản xuất vật liệu xây dựng (đập, nghiền, sàng, phân loại, làm sạch, định lượng, cấp liệu, trộn, tạo hình, ....)  
 Các công thức tổng quát về tính năng nguyên lý làm việc của thiết bị, tính toán các thông số chủ yếu để lựa chọn đúng thiết bị.
- 3.2.40 Đồ án máy sản xuất vật liệu xây dựng** **1 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: học song hành hoặc học sau Máy sản xuất vật liệu xây dựng.*

Bổ sung cho môn học Máy sản xuất Vật liệu xây dựng. Thực hành lập sơ đồ công nghệ sản xuất vật liệu xây dựng; Tính chọn các thiết bị, tính toán các thông số cơ bản chủ yếu của thiết bị, nghiên cứu các kết cấu máy và thể hiện trên bản vẽ kỹ thuật.

**3.2.41 Công nghệ chất kết dính vô cơ** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Thiết bị nhiệt, Máy sản xuất vật liệu xây dựng, Hóa lý Silicat.*

Những kiến thức cơ bản về công nghệ sản xuất các chất kết dính vô cơ, các nguyên liệu sử dụng, các phương pháp sản xuất chủ yếu, một số tính chất và phạm vi sử dụng các chất kết dính vô cơ.

**3.2.42 Đồ án chất kết dính vô cơ** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: học song hành hoặc học sau học phần Công nghệ chất kết dính vô cơ và đã có kiến thức học phần Kiến trúc dân dụng và công nghiệp.*

Vận dụng các kiến thức về Công nghệ chất kết dính vô cơ, Thiết bị nhiệt, Máy sản xuất vật liệu xây dựng để thiết kế công nghệ nhà máy sản xuất chất kết dính, Lựa chọn phương pháp sản xuất, thiết lập dây chuyền sản xuất, tính toán thành phần phối liệu, tính toán chọn thiết bị, nhà xưởng, kho bãi.

**3.2.43 Công nghệ Gốm xây dựng** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng, Hóa lý Silicat, Máy sản xuất vật liệu xây dựng, Thiết bị nhiệt.*

Giới thiệu cấu trúc, tính chất các sản phẩm gốm xây dựng, chủng loại, ý nghĩa và cách sử dụng chúng. Các loại công nghệ chế tạo sản phẩm gốm xây dựng và phương pháp thiết kế công nghệ chế tạo chúng.

**3.2.44 Đồ án công nghệ Gốm xây dựng** **1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Học phần này học song hành hoặc học sau học phần Công nghệ Gốm xây dựng và đã có kiến thức trong học phần Kiến trúc dân dụng và công nghiệp.*

Giới thiệu về sản phẩm chế tạo (tính chất, ý nghĩa, phạm vi sử dụng ...); Lựa chọn phương pháp và dây chuyền sản xuất ... Tính và lựa chọn chế độ làm việc, trang thiết bị, tính toán chi phí năng lượng ... Thể hiện quá trình công nghệ trên bản vẽ kỹ thuật của một số phân xưởng, các giải pháp công nghệ.

**3.2.45 Công nghệ bê tông xi măng 2** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu xây dựng, Máy sản xuất vật liệu xây dựng, Thiết bị nhiệt, Công nghệ chất kết dính vô cơ, Công nghệ bê tông xi măng 1 và kết cấu bê tông cốt thép.*

Giới thiệu toàn bộ quá trình công nghệ chế tạo cấu kiện bê tông và bê tông cốt thép cũng như bê tông cốt thép dự ứng lực. Các phương pháp kiểm tra chất lượng hỗn hợp bê tông và bê tông cốt thép, hoàn thiện các sản phẩm bê tông. Các phương pháp công nghệ chế tạo các sản phẩm cấu kiện bê tông (dạng tấm, dạng ống, dạng khối,...).

### **3.2.46 Đồ án công nghệ bê tông xi măng 2**

**1 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Học phần này học song song hoặc học sau học phần Công nghệ bê tông xi măng 2 và đã có kiến thức trong học phần Kiến trúc dân dụng và công nghiệp.*

Thiết kế một số phân xưởng trong công nghệ sản xuất các cấu kiện bê tông cốt thép: kho nguyên liệu, phân xưởng chế tạo hỗn hợp bê tông. Tính toán, lựa chọn trang thiết bị, các giải pháp công nghệ. Quá trình công nghệ thể hiện trên bản vẽ kỹ thuật của từng phân xưởng.

### **3.2.47 Tổ chức quản lý xí nghiệp**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kinh tế công nghiệp vật liệu xây dựng, Công nghệ CKD, Công nghệ BTXM 2, Công nghệ Gốm xây dựng.*

Nghiên cứu tính chất kinh tế - xã hội và các quy luật kinh tế trong các xí nghiệp sản xuất vật liệu xây dựng.

Giới thiệu những tính chất cơ bản về tổ chức sản xuất trong các doanh nghiệp công nghiệp vật liệu xây dựng.



#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm. Các học phần 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 theo nội dung mà Bộ giáo dục và Đào tạo quy định. Số học trình còn lại (12 ĐVHT phần giáo dục đại cương và 49 ĐVHT phần giáo dục chuyên nghiệp) do các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể của trường mình.

Học phần kiến thức bắt buộc nào mà trường cần tăng thêm thời lượng hoặc bổ sung nội dung thì đưa ngay vào các chi tiết của học phần đó mà không cần tách riêng phần bắt buộc và phần bổ sung. Do khối lượng kiến thức cơ sở ngành bắt buộc thiết kế ở mức tối thiểu, nên khối lượng các môn học này không cần thay đổi khi thiết kế chương trình đào tạo cho hệ 4,5 năm.

KT. BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC  
  
BÀNH TIÊN LONG

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT DẦU KHÍ**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Dầu khí (Petroleum Engineering)

**Mã ngành:**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Dầu khí nhằm đào tạo những kỹ sư có bản lĩnh chính trị, đạo đức, học vấn, sức khỏe đáp ứng yêu cầu phát triển công nghiệp dầu khí hiện đại của Việt Nam. Sinh viên được trang bị những kiến thức cơ sở lý luận khoa học vững chắc, kiến thức rộng và nắm vững kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật dầu khí.

Kỹ sư tốt nghiệp ngành kỹ thuật dầu khí có năng lực thiết kế, thi công sản xuất, nghiên cứu và sáng tạo khoa học, quản lý sản xuất trong lĩnh vực kỹ thuật dầu khí.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### **2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>71</b>	<b>109</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	44		
- Kiến thức ngành		109	
- Thực tập	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>139</b>	<b>121</b>	<b>260</b>

### **3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC**

#### **3.1 Danh mục các học phần bắt buộc**

<b>TT</b>	<b>TÊN NHÓM KIẾN THỨC</b>	<b>KHỐI LƯỢNG (đvht)</b>
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	3
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5



12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>44</b>
16	Kỹ thuật dầu khí đại cương	4
17	Địa chất đại cương	3
18	Địa chất cấu tạo	3
19	Trắc địa đại cương	3
20	Hình học hoạ hình	3
21	Vẽ kỹ thuật	3
22	Cơ học lý thuyết	3
23	Sức bền vật liệu	3
24	Kỹ thuật nhiệt	3
23	Kỹ thuật điện	3
24	Kỹ thuật điện tử	3
25	Thủy khí động lực học	4
26	Địa vật lý đại cương	3
27	Công nghệ vật liệu	3
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>27</b>
28	Thực tập	12
29	Đồ án tốt nghiệp	15

### 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

#### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

*Điều kiện tiên quyết. Không*

6 đvht

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

**3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin 5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

**3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

**3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

**3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản 10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành theo Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- 3.2.10 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Mũ trận-Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 3.2.11 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.12 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.13 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.14 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.15 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.16 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bảng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.

**3.2.17 Kỹ thuật dầu khí đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Hóa học đại cương, Vẽ kỹ thuật, Địa chất đại cương, Thủy khí động lực học*

Tổng quan về công nghiệp dầu khí; Kỹ thuật khai thác mỏ; Kỹ thuật xây dựng giếng dầu khí; Kỹ thuật khai thác giếng; Thu gom và xử lý chất lưu khai thác; Vận chuyển và cất chứa tạm thời.

**3.2.18 Địa chất đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Khái quát về địa chất học; Vị trí trái đất trong hệ mặt trời; Thành phần vật chất vỏ trái đất; Các quá trình địa chất nội sinh; Các quá trình địa chất ngoại sinh; Các học thuyết về địa kiến tạo.

**3.2.19 Địa chất cấu tạo** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Hóa học đại cương, Địa chất đại cương*

Khái niệm cơ bản về cấu tạo địa chất; Các cấu tạo do trầm tích; Bất chỉnh hợp; Các cấu tạo có nguồn gốc kiến tạo; Đứt gãy và đới trượt; Nếp uốn và uốn nếp; Các cấu tạo khác do biến dạng.

**3.2.20 Trắc địa đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Kỹ thuật điện tử*

Các khái niệm cơ bản trong trắc địa; Sai số đo đạc; Đo góc; Đo chiều dài; Lưới khống chế mặt bằng; Đo độ cao và lưới khống chế độ cao; Đo vẽ bản đồ địa hình và mặt cắt; Xác định các yếu tố địa hình trên bản đồ; Ứng dụng của trắc địa - bản đồ trong kỹ thuật dầu khí.



Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.15 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.16 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.

**3.2.17 Kỹ thuật dầu khí đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Hóa học đại cương, Vẽ kỹ thuật, Địa chất đại cương, Thủy khí động lực học*

Tổng quan về công nghiệp dầu khí; Kỹ thuật khai thác mỏ; Kỹ thuật xây dựng giếng dầu khí; Kỹ thuật khai thác giếng; Thu gom và xử lý chất lưu khai thác; Vận chuyển và cất chứa tạm thời.

**3.2.18 Địa chất đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Khái quát về địa chất học; Vị trí trái đất trong hệ mặt trời; Thành phần vật chất vỏ trái đất; Các quá trình địa chất nội sinh; Các quá trình địa chất ngoại sinh; Các học thuyết về địa kiến tạo.

**3.2.19 Địa chất cấu tạo** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Hóa học đại cương, Địa chất đại cương*

Khái niệm cơ bản về cấu tạo địa chất; Các cấu tạo do trầm tích; Bất chỉnh hợp; Các cấu tạo có nguồn gốc kiến tạo; Đứt gãy và đới trượt; Nếp uốn và uốn nếp; Các cấu tạo khác do biến dạng.

**3.2.20 Trắc địa đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2, Kỹ thuật điện tử*

Các khái niệm cơ bản trong trắc địa; Sai số đo đạc; Đo góc; Đo chiều dài; Lưới khống chế mặt bằng; Đo độ cao và lưới khống chế độ cao; Đo vẽ bản đồ địa hình và mặt cắt; Xác định các yếu tố địa hình trên bản đồ; Ứng dụng của trắc địa - bản đồ trong kỹ thuật dầu khí.

- 3.2.21 Hình học hoạ hình** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Giới thiệu các phép chiếu; Điểm, đường thẳng, mặt phẳng; Các phép biến đổi hình chiếu; Đường cong và các mặt; Các bài toán vẽ giao tuyến.
- 3.2.22 Vẽ kỹ thuật** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hình học hoạ hình*  
 Giới thiệu các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các hình biểu diễn; Hình chiếu trục đo; Vẽ quy ước các mối ghép; Vẽ quy ước bánh răng và lò xo; Bản vẽ chi tiết; Bản vẽ lắp.
- 3.2.23 Cơ học lý thuyết** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 1*  
 Các khái niệm cơ bản về tĩnh học; Hai hệ lực cơ bản; Hệ lực không gian; Ma sát; Động học điểm; Hai chuyển động cơ bản của vật rắn; Hợp chuyển động điểm; Chuyển động song phẳng; Hợp chuyển động vật rắn; Vật rắn quay quanh một điểm cố định; Cơ sở lý thuyết về động lực học; Hình học khối lượng; Các định lý tổng quát của động lực học; Nguyên lý Đalambre; Động lực học vật rắn; Cơ sở của cơ học giải tích; Va chạm.
- 3.2.24 Sức bền vật liệu** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*  
 Cơ sở lý thuyết về ngoại lực - nội lực; Trạng thái ứng suất; Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang; Thanh chịu kéo nén đúng tâm; Các thuyết bền; Thanh thẳng chịu uốn phẳng; Thanh thẳng chịu xoắn thuần túy; Thanh chịu lực phức tạp.
- 3.2.25 Kỹ thuật nhiệt** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 1*  
 Cơ bản về nhiệt động kỹ thuật; Định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; Định luật nhiệt động thứ hai; Hơi nước và chu trình thiết bị động lực hơi nước; Các quá trình đặc biệt của khí và hơi; Các chu trình sử dụng khí; Các quá trình của không khí ẩm; Chu trình thiết bị lạnh; Dẫn nhiệt; Trao đổi nhiệt đối lưu; Trao đổi nhiệt bức xạ; Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.
- 3.2.26 Kỹ thuật điện** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 2*  
 Cơ bản về mạch điện; Mạch điện hình sin; Các phương pháp giải mạch sin xác lập; Mạch điện ba pha; Máy điện; Máy biến áp; Máy điện không đồng bộ; Máy điện đồng bộ ba pha; Máy điện một chiều.
- 3.2.27 Kỹ thuật điện tử** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện*

Các linh kiện bán dẫn cơ bản; Diode; Transistor lưỡng cực; Transistor trường; Các mạch ứng dụng; Các phương pháp phân tích và thiết kế; Mạch khuếch đại; Kỹ thuật điện tử số; Mạch logic.

**3.2.28 Thủy khí động lực học** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*

Cơ bản về cơ học thủy khí; Tĩnh học; Động học; Cơ bản của thủy khí động học; Phân tích thứ nguyên và tương tự; Dòng chất lỏng chảy đều trong ống; Dòng chảy thế của chất lỏng lý tưởng; Chuyển động một chiều của chất khí.

**3.2.29 Địa vật lý đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Địa chất cấu tạo*

Đại cương về các phương pháp địa vật lý; Thăm dò trọng lực và từ; Thăm dò điện; Thăm dò địa chấn; Thăm dò phóng xạ; Phương pháp địa vật lý giếng khoan; Ứng dụng địa vật lý trong kỹ thuật dầu khí.

**3.2.30 Công nghệ vật liệu** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 2, Hóa học đại cương*

Tổng quan về vật liệu kim loại và phi kim loại; Cấu tạo của vật liệu; Cơ tính của vật liệu; Bảo vệ vật liệu; Vật liệu kim loại thông dụng; Vật liệu vô cơ; Vật liệu polymer; vật liệu composite.

#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm, 4,5 năm hoặc 4 năm. Các học phần 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 theo nội dung mà Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định. Khối lượng 12 đvht phần giáo dục đại cương và 109 đvht phần giáo dục chuyên nghiệp phần kiến thức tự chọn sẽ do các trường lựa chọn khi xây dựng chương trình đào tạo sao cho phù hợp với chuyên ngành đào tạo cụ thể.

Do khối lượng kiến thức cơ sở ngành bắt buộc thiết kế ở mức tối thiểu, nên khối lượng các môn học này không cần thay đổi khi thiết kế chương trình đào tạo cho hệ 4 năm hoặc 4,5 năm. ✓

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
  
**BÀNH TIÊN LONG**



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT TRẮC ĐỊA - BẢN ĐỒ**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ  
(Surveying and Mapping Engineering)

**Mã ngành:**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ nhằm đào tạo những kỹ sư có bản lĩnh chính trị, đạo đức, sức khỏe và trình độ chuyên môn đáp ứng các yêu cầu phát triển của ngành kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ. Những người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ có khả năng nghiên cứu, thiết kế, thi công trong lĩnh vực trắc địa, địa chính, bản đồ; có khả năng mở rộng và nâng cao kiến thức để học tiếp ở bậc sau đại học.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### **2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	72	108	180
- Kiến thức cơ sở ngành	45		
- Kiến thức ngành		108	
- Thực tập	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>140</b>	<b>120</b>	<b>260</b>

### 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

#### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	3
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>45</b>
16	Trắc địa cơ sở	5
17	Lý thuyết sai số	5
18	Cơ sở bản đồ	4
19	Vẽ địa hình	2
20	Hệ thống tin địa lý	4
21	Trắc địa cao cấp đại cương	6
22	Cơ sở viễn thám	3
23	Cơ sở đo ảnh	5
24	Cơ sở trắc địa công trình	4

24	Địa chính đại cương	4
25	Thực tập Trắc địa cơ sở	3
	<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>27</b>
26	Thực tập	12
27	Đồ án tốt nghiệp	15

### 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

#### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

#### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

#### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

#### 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.



- 3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.
- 3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*  
 Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.
- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Lĩnh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm.

**3.2.16 Trắc địa cơ sở** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2. Học phần song hành: Lý thuyết sai số*

Những kiến thức cơ bản: đơn vị đo, hình dạng kích thước trái đất và các mặt quy chiếu tọa độ, hệ tọa độ trên mặt cầu và hệ độ cao, phép chiếu bản đồ và hệ tọa độ vuông góc phẳng, ảnh hưởng của độ cong trái đất đến các đại lượng đo, bản đồ địa hình, bình đồ và mặt cắt địa hình, chia mảnh, đánh số hiệu bản đồ địa hình, phương pháp biểu thị địa hình, địa vật trên bản đồ địa hình, xác định tọa độ vuông góc phẳng và độ cao;

Máy kinh vĩ và đo góc: nguyên lý cấu tạo máy kinh vĩ, máy kinh vĩ quang học, máy kinh vĩ điện tử, kiểm nghiệm và điều chỉnh máy kinh vĩ, phương pháp đo góc bằng góc đứng và các nguồn sai số; Đo chiều dài: đo trực tiếp, đo gián tiếp; Đo cao: nguyên lý đo cao hình học và đo cao lượng giác, các loại sai số trong đo cao hình học độ chính xác trung bình; Lưới khống chế địa hình: lưới tam giác giải tích, lưới đường chuyền, lưới khống chế độ cao; Đo vẽ bản đồ địa hình và mặt cắt.

**3.2.17 Lý thuyết sai số** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số*

Khái niệm chung, đặc điểm, quá trình phát triển, vai trò của lý thuyết sai số; Lý thuyết sai số đo: sai số, phân loại sai số, các đặc tính của sai số, tiêu chuẩn đánh giá độ chính xác, hệ số tương quan, sai số trung phương hàm số, trọng số, đánh giá độ chính xác trị đo kép, nguyên tắc ảnh hưởng bằng nhau, bình sai trực tiếp, phân tích số liệu cơ sở thống kê toán học;

Bình sai điều kiện và bình sai kết hợp: cơ sở bình sai điều kiện, các dạng phương trình điều kiện và các số hiệu chỉnh, giải hệ phương trình bằng phương pháp Gauss, đánh giá độ chính xác, phương pháp chia nhóm;

Bình sai gián tiếp: cơ sở lý thuyết, các dạng phương trình số hiệu chỉnh, đánh giá độ chính xác của ẩn số; phương pháp cột phụ xác định ma trận trọng số đảo, phương pháp Ganzen, đánh giá độ chính xác của hàm số.

### **3.2.18 Cơ sở bản đồ**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kiến thức về khoa học tự nhiên*

Những khái niệm cơ bản về bản đồ và bản đồ học: các đặc tính cơ bản, nội dung, chức năng, phân loại, tính chất, vai trò của bản đồ;

Cơ sở toán học của bản đồ: phép chiếu bản đồ, tỉ lệ bản đồ, các công thức cơ bản chung về biến dạng phép chiếu, phân loại phép chiếu;

Ngôn ngữ bản đồ: ký hiệu bản đồ, màu sắc và ghi chú trên bản đồ;

Tổng quát hoá bản đồ: các phương pháp tổng quát hóa bản đồ;

Bản đồ địa hình: mục đích, cơ sở toán học, nội dung, ký hiệu, các phương pháp thành lập bản đồ địa hình; Bản đồ chuyên đề và tập bản đồ: định nghĩa, nội dung, phân loại; Công nghệ in bản đồ: nguyên tắc, chế bản in, máy in; Công nghệ đo đạc trên bản đồ địa hình: xác định tọa độ, đo độ dài và tính mật độ sông ngòi, đo độ cao, độ dốc, diện tích, thể tích, độ chính xác.

### **3.2.19 Vẽ địa hình**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kiến thức về khoa học tự nhiên*

Những khái niệm chung về vẽ địa hình; Kỹ thuật vẽ bằng một số dụng cụ;

Màu sắc, chữ và số trên bản đồ: kỹ thuật tô nền màu, ý nghĩa, đặc điểm và phân loại chữ, số, nguyên tắc xây dựng chữ, sắp xếp tên và địa danh trên bản đồ;

Hệ thống ký hiệu của bản đồ địa hình: ý nghĩa và phân loại, đặc điểm và yêu cầu, kỹ thuật vẽ các ký hiệu;

Một số phần mềm ứng dụng trong vẽ địa hình: các phần mềm ứng dụng, cách sử dụng một số thanh công cụ để vẽ địa hình.

### **3.2.20 Hệ thông tin địa lý**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Lý thuyết sai số*

Những kiến thức tổng quan về hệ thông tin địa lý: hệ thông tin, khái niệm về hệ thông tin địa lý, các thành phần cơ bản trong hệ thông tin địa lý;

Cơ sở dữ liệu trong hệ thông tin địa lý, mô hình dữ liệu không gian, mô hình dữ liệu thuộc tính, mô hình số độ cao và việc xây dựng cơ sở dữ liệu;



Các phương pháp phân tích dữ liệu: phân tích dữ liệu không gian, dữ liệu thuộc tính, phân tích phối hợp dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính, thuật toán phân tích mạng, phân tích bề mặt;

Ứng dụng hệ thống tin địa lý: ứng dụng trong thành lập bản đồ chuyên đề, trong xây dựng hệ thống tin đất đai, trong quản lý tài nguyên thiên nhiên và môi trường, trong hỗ trợ ra quyết định...

### 3.2.21 Trắc địa cao cấp đại cương

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Lý thuyết sai số*

Vai trò, nhiệm vụ, cấu trúc và nội dung của Trắc địa cao cấp;

Khái niệm về trường và hình dạng trái đất: đặc trưng, mối liên hệ giữa trọng trường và hình dáng trái đất, các nguyên lý xác định hình dáng, kích thước trái đất;

Ellipsoid trái đất: các loại ellipsoid trái đất, các yếu tố hình học, các hệ tọa độ, các bài toán cơ bản về ellipsoid trái đất, phép chiếu mặt ellipsoid lên mặt phẳng;

Xây dựng hệ tọa độ quốc gia: lựa chọn định vị ellipsoid thực dụng, tính chuyển tọa độ giữa các hệ tọa độ, các hệ tọa độ dùng ở Việt Nam;

Xây dựng các mạng lưới trắc địa cơ bản: mạng lưới tọa độ và độ cao quốc gia, đo thiên văn, mạng lưới trọng lực, mạng lưới quan trắc vệ tinh, xử lý số liệu đo.

### 3.2.22 Cơ sở viễn thám

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Lý thuyết sai số*

Những kiến thức tổng quan về viễn thám, viễn thám siêu cao tần, bộ cảm biến và vệ tinh viễn thám; Tổng quan về ảnh vệ tinh quang học, các phương pháp xử lý ảnh vệ tinh quang học; Thuật toán phân loại ảnh vệ tinh quang học; Ứng dụng viễn thám: thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất, thành lập và hiện chỉnh bản đồ.

### 3.2.23 Cơ sở đo ảnh

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Lý thuyết sai số*

Bản chất, nhiệm vụ, đặc điểm và phạm vi ứng dụng của phương pháp đo ảnh;

Cơ sở chụp ảnh và chụp ảnh hàng không: máy chụp ảnh và các thiết bị kỹ thuật phụ trợ, vật liệu chụp ảnh, quá trình xử lý hóa ảnh, quá trình chụp ảnh hàng không và các yêu cầu kỹ thuật bay chụp;

Cơ sở toán học của đo ảnh và tính chất hình học của ảnh hàng không: các yếu tố hình học và nguyên tố định hướng của ảnh đo, các hệ tọa độ, chuyển đổi các hệ tọa độ không gian, các công thức về quan hệ tọa độ trong đo ảnh, tỷ lệ và sự biến dạng hình học và ảnh hưởng của các sai số hệ thống với điểm ảnh trên ảnh hàng không;

Cơ sở đo ảnh lập thể: nguyên lý nhìn lập thể, đo ảnh lập thể, xây dựng mô hình lập thể, định hướng tương đối và tuyệt đối mô hình lập thể;

Công nghệ thành lập bản đồ bằng phương pháp đo ảnh: thành lập bản đồ bằng phương pháp đo ảnh đơn và đo ảnh lập thể;

Công tác khống chế trong đo ảnh: công tác ngoại nghiệp, phương pháp bình sai khối lưới tam giác ảnh không gian. đồ chính xác lưới tam giác ảnh không gian;



Đoán đọc và điều vẽ ảnh hàng không: cơ sở, phương pháp của đoán đọc và điều vẽ ảnh hàng không, sử dụng để thành lập bản đồ địa hình.

### **3.2.24 Cơ sở trắc địa công trình**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Lý thuyết sai số, Trắc địa cao cấp đại cương*

Khái niệm, đặc điểm, vai trò của trắc địa công trình;

Lưới khống chế mặt bằng trắc địa công trình: đặc điểm, lựa chọn hệ quy chiếu, độ chính xác và số bậc phát triển, các phương pháp xây dựng lưới khống chế, đặc điểm đo góc và đo khoảng cách trong lưới, ước tính độ chính xác;

Lưới khống chế độ cao trắc địa công trình: đặc điểm, các phương pháp đo độ cao, ước tính độ chính xác, tính toán bình sai lưới độ cao;

Đo vẽ bản đồ địa hình-công trình tỉ lệ lớn: đặc điểm, độ chính xác đo trên bản đồ, quy trình đo vẽ bản đồ, đo vẽ đường ống dây dẫn ngầm, bản đồ số địa hình, mô hình số độ cao;

Bố trí công trình: nguyên tắc, tiêu chuẩn độ chính xác bố trí công trình, bố trí các yếu tố cơ bản, phương pháp bố trí trục công trình, phương pháp bố trí chi tiết, quy trình thực hiện bố trí công trình;

Quan trắc chuyển dịch biến dạng công trình: yêu cầu độ chính xác và chu kỳ quan trắc, quan trắc bằng phương pháp trắc địa, quan trắc độ lún, quan trắc chuyển dịch ngang.

### **3.2.25 Địa chính đại cương**

**4đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Cơ sở bản đồ, Tin học đại cương*

Các khái niệm cơ bản: địa chính, lịch sử địa chính, đối tượng quản lý của địa chính, các hệ thống địa chính nước ngoài, địa chính Việt Nam;

Chức năng của địa chính: chức năng kỹ thuật, chức năng tư liệu, chức năng pháp lý, chức năng thuế và chức năng quy hoạch; Nhiệm vụ và tổ chức của hệ thống địa chính Việt Nam; Phân loại sử dụng đất;

Bản đồ địa chính: nội dung bản đồ địa chính, phép chiếu và hệ tọa độ, hệ thống tỷ lệ, phương pháp chia mảnh bản đồ, yêu cầu độ chính xác bản đồ địa chính, khái quát quy trình công nghệ thành lập bản đồ địa chính, ứng dụng bản đồ địa chính;

Đăng ký thống kê đất; Quản lý thông tin đất đai-bất động sản: nội dung thông tin đất đai-bất động sản, hệ thống thông tin đất đai, các công nghệ ứng dụng trong quản lý thông tin đất đai, xây dựng cơ sở dữ liệu của hệ thống thông tin đất đai, khai thác hệ thống thông tin đất đai.

### **3.2.26 Thực tập Trắc địa cơ sở**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trắc địa cơ sở, Hệ thống tin địa lý*

Đo các đại lượng cơ bản trong trắc địa: nhận và kiểm tra chất lượng, tập thao tác, kiểm nghiệm điều chỉnh thiết bị đo; Thành lập lưới khống chế trắc địa: khảo sát, chọn điểm, chôn mốc lưới khống chế tọa độ và lưới khống chế đo vẽ, đo nối lưới cấp hai với lưới khống chế nhà nước, đo các đại lượng trong lưới khống chế tọa độ mặt bằng bao gồm góc bằng, chiều dài cạnh, góc đứng, đo chênh cao giữa các mốc của lưới khống chế,

tăng dày điểm không chế bằng phương pháp giao hội, xử lý số liệu đo; Đo vẽ bản đồ và mặt cắt địa hình: đo vẽ bản đồ địa hình, đo vẽ mặt cắt dọc và mặt cắt ngang địa hình, kiểm tra nghiệm thu và đánh giá kết quả thực tập môn học.

#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Khối kiến thức bắt buộc (140 đơn vị học trình: 68 đơn vị học trình kiến thức giáo dục đại cương bắt buộc; 45 đơn vị học trình kiến thức cơ sở ngành bắt buộc; 12 đơn vị học trình thực tập; 15 đơn vị học trình đồ án tốt nghiệp) sẽ bắt buộc phải thực hiện cho tất cả các ngành kỹ thuật xây dựng theo định hướng của ngành kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ.

Khối lượng kiến thức tự chọn (120 đơn vị học trình: 12 đơn vị học trình kiến thức giáo dục đại cương tự chọn; 108 đơn vị học trình kiến thức ngành tự chọn) do các trường bổ sung và xây dựng hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể tại trường mình.

Chương trình khung trên đây được sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo thuộc ngành kỹ thuật Trắc địa-Bản đồ hệ 5 năm. Do phần kiến thức cơ sở bắt buộc được xây dựng với thời lượng tối thiểu, nên khi chương trình đào tạo xây dựng cho các hệ 4 năm hoặc 4,5 năm thì khối lượng phần kiến thức cơ sở bắt buộc không thay đổi.

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
  
**BANH TIẾN LONG**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT MỎ**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật mỏ (Mining Engineering)

**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Mỏ nhằm đào tạo những kỹ sư có bản lĩnh chính trị, đạo đức, sức khoẻ và trình độ chuyên môn đáp ứng các yêu cầu phát triển ngành công nghiệp mỏ.

Kỹ sư ngành Kỹ thuật mỏ có năng lực thiết kế, quản lý, chỉ đạo sản xuất và tham gia nghiên cứu khoa học.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

- Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)
- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### **2.2. Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(Tính theo số đvht)

<b>Khối kiến thức</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng khối lượng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp:</b>	<b>71</b>	<b>109</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	44		
- Kiến thức ngành		109	
- Thực tập nghề nghiệp	12		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>139</b>	<b>121</b>	<b>260</b>



### 3 KHÔI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

#### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	Tên nhóm kiến thức	Khối lượng (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Chủ nghĩa Mác-Lê nin và Tư tưởng Hồ Chí Minh	22
2	Ngoại ngữ	10
3	Giáo dục thể chất	3
4	Giáo dục Quốc phòng (165 tiết trong 4 tuần lễ)	165 tiết
5	Đại số	4
6	Giải tích 1	6
7	Giải tích 2	5
8	Vật lý 1	4
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	3
11	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>44</b>
1	Hình học hoạ hình	3
2	Vẽ kỹ thuật	3
3	Cơ học lý thuyết	4
4	Sức bền vật liệu (4 lý thuyết+1 thí nghiệm)	5
5	Địa chất cơ sở	3
6	Cơ học đá	4
7	Kỹ thuật điện và điện tử (3 Kỹ thuật điện+2 Điện tử)	5
8	Cơ học máy	4
9	Địa chất mỏ	3
10	Máy thủy khí	3
11	Cung cấp điện	4
12	Thủy lực đại cương	3
<b>THỰC TẬP NGHỀ NGHIỆP</b>		<b>12</b>

13	Thực tập tham quan cơ sở sản xuất	2
14	Thực tập sản xuất	6
15	Thực tập tốt nghiệp	4
16	<b>ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>15</b>

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

- 3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.
- 3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*  
 Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.
- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....
- 3.2.16 Hình học hoạ hình** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Các phép chiếu. Phương pháp hai hình chiếu thẳng góc. Các phép biến đổi hình chiếu. Đường cong và các mặt. Các bài toán vẽ giao tuyến.
- 3.2.17 Vẽ kỹ thuật** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hình học hoạ hình*  
 Các tiêu chuẩn vẽ trình bày bản vẽ. Vẽ hình học. các hình biểu diễn. Hình chiếu trục đo. Vẽ qui ước các mối ghép. Vẽ qui ước bánh răng và lò xo. Bản vẽ chi tiết. Bản vẽ lắp.
- 3.2.18 Cơ học lý thuyết** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số*  
 Các khái niệm cơ bản của tĩnh học. Các tiên đề của tĩnh học. Liên kết và phản lực



liên. Hai hệ lực cơ bản. Hệ lực không gian. Ma sát. Động học điểm. Hai chuyển động cơ bản của vật rắn. Hợp chuyển động điểm và hợp chuyển động của vật rắn. Chuyển động song phẳng. Các khái niệm cơ bản của động lực học. Phương trình vi phân chuyển động của chất điểm và cơ hệ. Hình học khối lượng. Các định lý tổng quát của động lực học.

### **3.2.19 Sức bền vật liệu**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Cơ học lý thuyết*

Lý thuyết ngoại lực-nội lực. Trạng thái ứng suất. Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang. Thanh chịu kéo nén đúng tâm. Các thuyết bền. Thanh thẳng chịu uốn phẳng. Thanh thẳng chịu xoắn thuần túy. Thanh chịu lực phức tạp. Tính toán theo điều kiện ổn định. Tính chuyển vị bằng phương pháp năng lượng. Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực. Tải trọng động.

### **3.2.20 Địa chất cơ sở**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Giới thiệu khái quát về Địa chất học. Đặc điểm chung của trái đất. Vỏ trái đất. Các quá trình địa chất nội sinh. Các quá trình địa chất ngoại sinh. Bản đồ địa chất, bản đồ lộ viá. Phần thực tập trong phòng.

### **3.2.21 Cơ học đá**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Địa chất cơ sở, Sức bền vật liệu*

Khái quát về cơ học đá. Đá và khối đá. Các tính chất cơ học của đá và khối đá. Một số tính chất công nghệ của đá và khối đá. Các vấn đề ứng dụng cơ học đá trong lĩnh vực kỹ thuật mỏ. Tính chất âm học của đá và khối đá. Các tính chất nhiệt của đá và khối đá. Các tính chất điện, từ và phóng xạ của đá, khối đá.

### **3.2.22 Kỹ thuật Điện và Điện tử**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 2*

Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Mạch điện hình sin ở chế độ xác lập. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch điện ba pha. Máy điện. Các linh kiện bán dẫn và vi mạch. Mạch khuếch đại. Các mạch chỉnh lưu. Những khái niệm cơ bản về kỹ thuật điện tử số. Các bài thí nghiệm cần thực hiện.

### **3.2.23 Cơ học máy**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu*

Cấu trúc cơ cấu. Động học cơ cấu phẳng. Lực tác dụng trên cơ cấu phẳng. Ma sát trong các khớp động. Những vấn đề cơ bản trong thiết kế chi tiết máy. Các bộ truyền động Cơ khí. Giới thiệu một số cơ cấu đặc biệt. Trục và ổ trục. Ghép nối Các chi tiết máy. Giới thiệu một số chỉ tiêu chất lượng máy.

### 3.2.24 Địa chất mỏ

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Địa chất cơ sở*

Khái quát về công tác tìm kiếm và thăm dò. Thăm dò khai thác. Công tác địa chất trong xây dựng xí nghiệp mỏ. Nghiên cứu địa chất trong xí nghiệp khai thác mỏ. Nghiên cứu chất lượng khoáng sản. Công tác thu thập địa chất trong xây dựng công trình ngầm và khai thác mỏ. Mô hình hoá thân quặng và các tính chất của khoáng sản. Khoanh nối thân quặng. Tính trữ lượng khoáng sản, chuẩn bị mỏ cho khai thác công nghiệp và đánh giá lại mỏ.

### 3.2.25 Máy thuỷ khí

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học máy, Thủy lực đại cương*

Khái niệm và phân loại máy thuỷ khí. Cơ sở lý thuyết chung cho các máy thuỷ khí kiểu cánh dẫn. Thiết bị cấp-thoát nước. Thiết bị thông gió mỏ. Thiết bị cung cấp khí nén.

### 3.2.26 Cung cấp điện

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện và điện tử*

Truyền động điện mỏ. An toàn điện mỏ. Bảo vệ khỏi các chế độ sự cố và làm việc không bình thường. Thiết bị điều khiển & bảo vệ. Tổ chức cung cấp điện cho xí nghiệp mỏ. Thiết kế cung cấp điện cho xí nghiệp mỏ. Thiết kế mạng điện. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của hệ thống điện mỏ. Kỹ thuật chiếu sáng trong mỏ.

### 3.2.27 Thủy lực đại cương

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu*

Khái niệm chất lỏng, chất khí và chất lưu. Thủy tĩnh. Thủy động lực học. Tổn thất thủy lực. Tính toán thủy lực đường ống dẫn chất lỏng. Dòng chảy qua lỗ, vòi dòng chảy đều trong kênh hở.

#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỤ THỂ**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Khối kiến thức bắt buộc (139 đơn vị học trình: 68 đơn vị học trình kiến thức giáo dục đại cương bắt buộc; 44 đơn vị học trình kiến thức cơ sở ngành bắt buộc; 12 đơn vị học trình thực tập; 15 đơn vị học trình đồ án tốt nghiệp) sẽ bắt buộc phải thực hiện cho tất cả các ngành kỹ thuật xây dựng theo định hướng của ngành Kỹ thuật mỏ.

Khối kiến thức tự chọn (121 đơn vị học trình: 12 đơn vị học trình kiến thức giáo dục đại cương tự chọn; 109 đơn vị học trình kiến thức ngành tự chọn) do các trường bổ sung và xây dựng hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể tại trường mình.

Chương trình khung trên đây được sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo thuộc ngành kỹ thuật mỏ hệ 5 năm. Do phần kiến thức cơ sở bắt buộc được xây dựng với thời lượng tối thiểu, nên khi chương trình đào tạo xây dựng cho các hệ 4 năm hoặc 4,5 năm thì khối lượng phần kiến thức cơ sở bắt buộc không thay đổi. ✓

**KI. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
  
**BÀNH TIẾN LONG**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT DỆT-MẠY**

**HÀ NỘI - 2007**



## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Dệt May (Textile Engineering)

**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

#### **1.1 Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Dệt May nhằm trang bị cho sinh viên các mảng kiến thức tiềm năng và chuyên ngành, lý thuyết và thực hành đủ mạnh, đảm bảo khả năng giải quyết có hiệu quả các vấn đề kỹ thuật phát sinh trong thực tiễn sản xuất dệt may.

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Dệt May đào tạo các chuyên ngành: Công nghệ Dệt và Công nghệ May-Thiết kế thời trang. Sinh viên tốt nghiệp có thể làm việc ở các cơ sở sản xuất dệt may, các viện nghiên cứu và giảng dạy ở các trường trung học và đại học hoặc có thể được đào tạo tiếp trở thành thạc sĩ, tiến sĩ.

#### **1.2 Các mục tiêu cụ thể**

Chuyên ngành công nghệ Dệt trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và hiện đại về vật liệu dệt, các quá trình công nghệ tạo sợi, dệt thoi và không thoi, dệt kim, không dệt, nhuộm và hoàn tất dệt, máy và thiết bị dệt, các phương pháp kiểm soát công nghệ và đánh giá chất lượng các chế phẩm dệt, các phương pháp tổ chức quản lý sản xuất dệt.

Chuyên ngành công nghệ May và Thời trang trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản và hiện đại về vật liệu may, lý thuyết và thực hành về thiết kế quần áo, quá trình công nghệ cắt may, công nghệ hoàn tất sản phẩm may, máy và thiết bị may công nghiệp, các phương pháp kiểm soát công nghệ và đánh giá chất lượng sản phẩm may, các phương pháp tổ chức quản lý sản xuất may công nghiệp.

## 2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

- Khối lượng kiến thức tối thiểu : 260 đơn vị học trình (đvht)
- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

### 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	105	75	180
- Kiến thức cơ sở ngành	38		
- Kiến thức ngành	40		
- Thực tập kỹ thuật	5		
- Thực tập tốt nghiệp	7		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>173</b>	<b>87</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	Tên nhóm kiến thức	Khối lượng (đvht)
	<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>68</b>
1	Triết học Mác – Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3

6	Ngoại ngữ	10
7	Giáo dục thể chất	3
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
	<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>	<b>38</b>
16	Kỹ thuật điện	4
17	Kỹ thuật điện tử	4
18	Kỹ thuật nhiệt	4
19	Cơ học lý thuyết	4
20	Hình họa	2
21	Vẽ kỹ thuật cơ bản	2
22	Dung sai và lắp ghép	2
23	Nguyên lý máy	4
24	Sức bền vật liệu	4
25	Chi tiết máy	4
26	Tự động hóa quá trình sản xuất	4
	<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>	<b>40</b>
27	Hóa hữu cơ	4
28	Khoa học vật liệu dệt may	4
29	Kiểm tra và phân tích vật liệu dệt may	3

30	Cơ sở công nghệ tạo sợi và vải	4
31	Cơ sở công nghệ may	3
32	Cấu trúc sợi	3
33	Cấu trúc vải dệt thoi	3
34	Cấu trúc vải dệt kim	3
35	Công nghệ không dệt	2
36	Cơ sở hoàn tất sản phẩm dệt may	4
37	Quản lý chất lượng trong ngành dệt may	3
38	Máy và thiết bị dệt may	4
	<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>27</b>
39	Thực tập kỹ thuật	5
40	Thực tập tốt nghiệp	7
41	Đồ án tốt nghiệp	15

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh



doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

**3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

**3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

**3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản 10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất 5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng 165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc

phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận-Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1 6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2 5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tin học căn bản: Biểu diễn thông tin trong máy tính. Hệ thống máy tính. Hệ điều hành Linux. Lập trình bằng ngôn ngữ C: Tổng quan về ngôn ngữ C. Kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình trong C. Các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và chuỗi trong C. Mảng. Cấu trúc. Tập dữ liệu.

### 3.2.16 Kỹ thuật điện

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 2*

Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện.

Máy điện: Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. máy điện một chiều. Điều khiển máy điện.

### 3.2.17 Kỹ thuật điện tử

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 2*

Cấu kiện điện tử: Điốt bán dẫn, BJT, JFET và MOSFET, dụng cụ chỉnh lưu có điều khiển- SCR, IC thuật toán. Kỹ thuật tương tự: Khuếch đại, tạo dao động điều hoà, nguồn 1 chiều. Kỹ thuật xung số: Tạo tín hiệu vuông góc, tạo tín hiệu tam giác, cơ sở đại số logic và phần tử logic cơ bản, các phần tử logic tổ hợp thông dụng, biểu diễn hàm logic và tối thiểu hoá.

### 3.2.18 Kỹ thuật nhiệt

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 1*

Nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt : Quy luật biến đổi năng lượng (Nhiệt năng và Cơ năng). Tính chất của các loại môi chất. Nguyên lý làm việc của các động cơ nhiệt (động cơ đốt trong, động cơ phản lực, turbine hơi và turbine khí nhà máy Nhiệt điện - máy lạnh). Các dạng truyền nhiệt cơ bản : dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ. Hiện tượng truyền nhiệt tổng hợp và các loại thiết bị trao đổi nhiệt.

### 3.2.19 Cơ học lý thuyết

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 1*

Tĩnh học: Xây dựng mô hình lực, thu gọn hệ lực phẳng, thành lập phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên vật rắn và hệ vật rắn. Thu gọn hệ lực không gian. Phương trình cân bằng của hệ lực không gian. Trọng tâm vật rắn.

Động học: Các đặc trưng động học của vật rắn và các điểm thuộc vật. Công thức tính vận tốc và gia tốc với chuyển động cơ bản của vật rắn. Tổng hợp chuyển động điểm, chuyển động vật.

Động lực học: Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định luật Newton, các định lý tổng quát động lực học, nguyên lý Đalămbe, phương pháp Tĩnh hình học-Động lực, phương trình chuyển động của máy.

### 3.2.20 Hình học

2 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Biểu diễn phẳng các đối tượng hình học bằng các hình chiếu thẳng góc. Vấn đề liên thuộc: xác định một phần tử trên một đối tượng. Xác định thấy khuất. Giao của các đối tượng. Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng: độ lớn thật, khoảng cách, góc... Các bài toán về tập hợp và mặt tiếp xúc.



- 3.2.21 Vẽ kỹ thuật cơ bản** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hình họa*  
 Biểu diễn phẳng các vật thể (chi tiết máy) trên bản vẽ kỹ thuật. Đọc hiểu bản vẽ phẳng: 2D sang 3D. Vẽ kỹ thuật trên CAD 2D.
- 3.2.22 Dung sai và lắp ghép** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật cơ bản*  
 Các phương pháp xác định dung sai kích thước chi tiết và chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép cơ bản trong chế tạo cơ khí; giải chuỗi kích thước và ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy.
- 3.2.23 Nguyên lý máy** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Cơ lý thuyết, Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu*  
 Giới thiệu các định nghĩa và các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu, cách hình thành và cấu tạo của cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy thông dụng, cách tổng hợp một số cơ cấu đơn giản.
- 3.2.24 Sức bền vật liệu** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 1*  
 Các kiến thức cơ bản; thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; tính toán ống dày; tính độ bền khi ứng suất thay đổi.
- 3.2.25 Chi tiết máy** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Dung sai và lắp ghép*  
 Các định nghĩa và khái niệm cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy: Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi ... Quy trình tính toán thiết kế chi tiết máy. Các bộ truyền động (BT): BT đai, BT xích, BT vít - đai ốc, BT bánh răng (bánh răng trụ răng thẳng, răng nghiêng, bánh răng côn), BT trục vít - bánh vít. Tính toán và thiết kế trục, ổ trượt, lò xo. Tính toán và chọn ổ lăn, khớp nối.
- 3.2.26 Tự động hoá quá trình sản xuất** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Đã học xong chương trình đại cương*  
 Trình bày những kiến thức cơ bản về hệ thống tự động hoá cho các kỹ sư công nghệ chuyên ngành Dệt-May bao gồm các kiến thức về lý thuyết điều chỉnh tự động, về thiết bị đo lường kiểm tra tự động và về các thiết bị điều khiển tự động.
- 3.2.27 Hoá hữu cơ** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*  
 Các liên kết hóa học và hiệu ứng tổng hợp chất hữu cơ. Tính axit và tính bazơ của các hợp chất hữu cơ. Các chất hữu cơ: hydrocacbon, dẫn xuất halogen-cơ kim, ancol và



phenol, cacbonyl, axit cacboxylic và dẫn xuất, dẫn xuất chứa nitơ, hợp chất diazo, các hợp chất phức, hợp chất đa nhân, các hợp chất dị vòng, chất màu và thuốc nhuộm.

**3.2.28 Khoa học vật liệu dệt may 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Nội dung các kiến thức liên quan đến môn học vật liệu dệt may, đến các kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất của các loại vật liệu chủ yếu dùng trong lĩnh vực dệt may.

**3.2.29 Kiểm tra và phân tích vật liệu dệt may 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Nội dung học phần gồm các kiến thức liên quan đến các tính chất của vật liệu dệt may và phương pháp đánh giá, xác định chất lượng chúng.

**3.2.30 Cơ sở công nghệ tạo sợi vải 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Trang bị cho sinh viên ngành dệt may những kiến thức cơ bản về quá trình công nghệ kéo sợi, dệt vải. Giúp cho sinh viên có những hiểu biết cần thiết đối với các loại sợi, vải và nhờ đó mà sử dụng phù hợp và có hiệu quả hơn trong thực tế sản xuất.

**3.2.31 Cơ sở công nghệ may 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về may công nghiệp: bao gồm quá trình thiết kế kỹ thuật, kỹ thuật trang phục và quá trình sản xuất sản phẩm may công nghiệp.

**3.2.32 Cấu trúc sợi 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Nguyên lý tạo sợi và các cấu trúc sợi tạo ra từ các nguyên lý khác nhau đó; các thông số công nghệ và vật liệu ảnh hưởng đến chất lượng sợi; ưu nhược điểm của các loại sợi có cấu trúc khác nhau

**3.2.33 Cấu trúc vải dệt thoi 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu dệt may*

Cung cấp cho sinh viên có kiến thức cơ bản về cấu trúc vải dệt thoi bao gồm: các kiểu dệt đơn giản, các kiểu dệt phức tạp, các kiểu dệt Giác ca, các thông số kỹ thuật của vải và ý nghĩa của chúng trong quá trình cắt may.

**3.2.34 Cấu trúc vải dệt kim 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu dệt may*

Các phần tử cấu trúc vải dệt kim và điều kiện hình thành chúng trên các hệ máy dệt kim, phương pháp liên kết các vòng sợi với nhau để tạo vải, các kiểu dệt, mối quan hệ giữa cấu trúc và tính chất của vải, các phương pháp nghiên cứu cấu trúc và tính chất của vải.

### **3.2.35 Công nghệ không dệt**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu dệt may*

Nguyên liệu cho công nghiệp sản xuất sản phẩm không dệt và ảnh hưởng của nó đến chất lượng sản phẩm, các công nghệ và dây chuyền sản xuất sản phẩm không dệt, xử lý hoàn tất sản phẩm không dệt, các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm không dệt và ứng dụng của sản phẩm.

### **3.2.36 Cơ sở hoàn tất sản phẩm dệt may**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu dệt may*

Nội dung học phần bao gồm các phần: Công nghệ tiên xử lý sản phẩm dệt, công nghệ nhuộm và in hoa, công nghệ hoàn tất sản phẩm dệt, các phương pháp xử lý hoá học và nâng cao chất lượng sản phẩm may.

### **3.2.37 Quản lý chất lượng trong ngành dệt may**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu dệt may*

Môn học Quản lý chất lượng dệt may trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng, các hệ thống quản lý chất lượng đang được áp dụng rộng rãi trong các doanh nghiệp dệt may Việt Nam, phương pháp áp dụng các kỹ thuật thống kê cơ bản trong các hoạt động quản lý chất lượng.

### **3.2.38 Máy và thiết bị dệt may**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Chi tiết máy*

Nội dung học phần bao gồm: Tổng quan về quá trình phát triển của các cơ cấu, bộ phận máy sợi, máy dệt, máy và thiết bị may công nghiệp. Các phương pháp khảo sát động học và động lực học đối với các cơ cấu, bộ phận chính của các loại máy kéo sợi, máy dệt thoi và không thoi, máy dệt kim, máy may công nghiệp. Tính toán thiết kế một số chi tiết, bộ phận điển hình của máy sợi, dệt và máy may.

## **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỀ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để các trường đại học thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm, 4,5 năm hoặc 4 năm.

Đối với các khoá đào tạo 4,5 năm và 4 năm, khối lượng các học phần ở bảng 1 như sau.

**Bảng 1:**

TT	Tên nhóm kiến thức	Khối lượng (đvht)	
		4,5 năm	4 năm
1	Kỹ thuật điện	3	3
2	Kỹ thuật điện tử	3	3
3	Kỹ thuật nhiệt	3	3
4	Cơ học lý thuyết	3	3
5	Hình học hoạ hình	1	1
6	Vẽ kỹ thuật cơ bản	1	1
7	Dung sai và lắp ghép	1	1
8	Nguyên lý máy	4	4
9	Sức bền vật liệu	3	3
10	Chi tiết máy	3	3
11	Tự động hóa quá trình sản xuất	3	3
12	Hóa hữu cơ	3	3
13	Khoa học vật liệu dệt may	4	4
14	Kiểm tra và phân tích vật liệu dệt may	2	2
15	Cơ sở công nghệ tạo sợi và vải	4	4
16	Cơ sở công nghệ may	2	2
17	Cấu trúc sợi	2	2
18	Cấu trúc vải dệt thoi	3	2
19	Cấu trúc vải dệt kim	2	2
20	Công nghệ không dệt	2	2
21	Cơ sở hoàn tất sản phẩm dệt may	4	4
22	Quản lý chất lượng trong ngành dệt may	3	3
23	Máy và thiết bị dệt may	4	4

Số học trình còn lại (12 ĐVHT của phần Giáo dục đại cương và 75 ĐVHT của phần giáo dục chuyên ngành đối với hệ 5 năm, 65 ĐVHT đối với hệ 4,5 năm, 49 ĐVHT đối với hệ 4 năm) các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo cho từng ngành và chuyên ngành của trường mình. *vt*

**KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**





**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT THỰC PHẨM**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Thực phẩm (Food Engineering)

**Mã ngành:**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Thực phẩm nhằm trang bị cho sinh viên có phẩm chất chính trị tốt, chuyên môn rộng, sức khoẻ tốt góp phần đáp ứng nhu cầu nhân lực kỹ thuật cho sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

Kỹ sư ngành Kỹ thuật Thực phẩm có khả năng giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong sản xuất, có năng lực tham gia nghiên cứu khoa học, giảng dạy, thiết kế và lập dự án phát triển sản xuất.

Kỹ sư ngành Kỹ thuật Thực phẩm có thể đảm nhiệm công tác tại các cơ sở bảo quản, chế biến, kinh doanh thực phẩm, các cơ quan kiểm tra chất lượng và an toàn thực phẩm, các cơ sở nghiên cứu tư vấn trong lĩnh vực thực phẩm, các trường trung cấp chuyên nghiệp, cao đẳng và đại học.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### **2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	127	53	
- Kiến thức cơ sở ngành	90		
- Kiến thức ngành	0		
- Thực tập	12		
- Đồ án môn học	10		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>195</b>	<b>65</b>	<b>260</b>

### 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

#### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3

14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>90</b>
16	Hình họa – Vẽ kỹ thuật	4
17	Cơ học ứng dụng	4
18	Kỹ thuật điện	3
19	Kỹ thuật điện tử	3
20	Kỹ thuật nhiệt	3
21	Hoá lý và hoá keo	4
22	Hoá hữu cơ	5
23	Hóa vô cơ	2
24	Hóa phân tích	4
25	Hóa sinh đại cương	4
26	Hóa sinh thực phẩm	2
27	Vi sinh đại cương	4
28	Vi sinh thực phẩm	2
29	Quá trình và thiết bị cơ học trong công nghiệp thực phẩm	4
30	Quá trình và thiết bị truyền nhiệt trong công nghiệp thực phẩm	4
31	Quá trình và thiết bị chuyển khối trong công nghiệp thực phẩm	4
32	Quá trình và thiết bị sinh học trong công nghiệp thực phẩm	3
33	Tối ưu hoá các quá trình trong quản lý và sản xuất thực phẩm	3
34	Điều khiển tự động trong công nghiệp thực phẩm	3
35	Dinh dưỡng học	2
36	Vệ sinh an toàn thực phẩm	2
37	Quản lý chất lượng thực phẩm	3
38	Kỹ thuật phân tích thực phẩm (Phân tích cảm quan, phân tích vi sinh vật, phân tích cơ lý hoá)	6
39	Kỹ thuật môi trường đại cương	3



40	Kiến trúc và xây dựng công nghiệp	2
41	Cơ sở lập dự án và thiết kế nhà máy thực phẩm	2
42	Quản trị doanh nghiệp	2
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN</b>		<b>37</b>
43	Thực tập	12
44	Đồ án môn học	10
45	Đồ án tốt nghiệp	15

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin 6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin 5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học 4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử

Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

### **3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

### **3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản**

**10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

### **3.2.7 Giáo dục thể chất**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

### **3.2.8 Giáo dục quốc phòng**

**165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

### **3.2.9 Giáo dục quốc phòng**

**165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

### **3.2.10 Đại số**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

- 3.2.11 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.12 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.13 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.14 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.15 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.16 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....
- 3.2.17 Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Biểu diễn phẳng các đối tượng hình học bằng các hình chiếu thẳng góc. Vấn đề liên thuộc: xác định một phần tử trên một đối tượng. Xác định thấy khuất. Giao của các đối tượng. Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng: độ lớn thật, khoảng cách, góc... Các bài toán về tập hợp và mặt tiếp xúc.  
 Biểu diễn phẳng các vật thể (chi tiết máy) trên bản vẽ kỹ thuật. Đọc hiểu bản vẽ phẳng: 2D sang 3D. Vẽ kỹ thuật trên CAD 2D.



**3.2.18 Cơ học ứng dụng** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

Học phần bao gồm 4 phần: Động học - Tĩnh học - Động lực học - Sức bền vật liệu.

**3.2.19 Kỹ thuật điện** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện. Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều. Điều khiển máy điện.

**3.2.20 Kỹ thuật điện tử** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Cấu kiện điện tử: Điốt bán dẫn, BJT, JFET và MOSFET, dụng cụ chỉnh lưu có điều khiển- SCR, IC thuật toán. Kỹ thuật tương tự: Khuếch đại, tạo dao động điều hoà, nguồn 1 chiều. Kỹ thuật xung số: Tạo tín hiệu vuông góc, tạo tín hiệu tam giác, cơ sở đại số logic và phân tử logic cơ bản, các phân tử logic tổ hợp thông dụng, biểu diễn hàm logic và tối thiểu hoá.

**3.2.21 Kỹ thuật nhiệt** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Nhiệt động kỹ thuật và Truyền nhiệt : Quy luật biến đổi năng lượng (Nhiệt năng và Cơ năng). Tính chất của các loại môi chất. Nguyên lý làm việc của các động cơ nhiệt (động cơ đốt trong, động cơ phản lực, turbine hơi và turbine khí nhà máy Nhiệt điện - máy lạnh). Các dạng truyền nhiệt cơ bản : dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ. Hiện tượng truyền nhiệt tổng hợp và các loại thiết bị trao đổi nhiệt.

**3.2.22 Hoá lý và Hoá keo** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Các cơ sở nhiệt động hóa học: hiệu ứng nhiệt, khả năng chiều hướng và cân bằng phản ứng.

Các tính chất của dung dịch phân tử, dung dịch chất điện ly: cân bằng ion, pH dung dịch, độ dẫn điện của dung dịch.

Các quy luật về tốc độ phản ứng, các phản ứng xúc tác đồng thể, xúc tác men, các hiện tượng bề mặt và hấp phụ, các tính chất của dung dịch keo, nhũ tương, dung dịch cao phân tử.

**3.2.23 Hoá hữu cơ** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Các khái niệm cơ bản và các phương pháp nghiên cứu cơ bản trong hóa học hữu cơ, liên kết hóa học, hiệu ứng trong hợp chất hữu cơ, tính axit, tính bazơ của các hợp chất hữu cơ, hydrocacbon, dẫn xuất halogen, -cơ kim, alcol và phenol, hợp chất cacbonyl, axit



carboxylic và dẫn xuất, dẫn xuất chứa nitơ, hợp chất diazo, các hợp chất tạp chức. Hợp chất đa nhân, các hợp chất dị vòng, chất màu và thuốc nhuộm.

### **3.2.24 Hoá vô cơ**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Hệ thống hoá những kiến thức cơ bản về cấu tạo nguyên tử, năng lượng của các loại liên kết hoá học, phản ứng oxi hoá khử. Nghiên cứu các tính chất lí, hoá của các nguyên tố và các hợp chất thuộc các nhóm A, nhóm B của hệ thống tuần hoàn. Các phương pháp điều chế và ứng dụng của các đơn chất và hợp chất vô cơ.

### **3.2.25 Hoá phân tích**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Học phần gồm 3 phần, Phần I trình bày cơ sở lý thuyết của các phương pháp hóa học dùng trong phân tích (phương pháp thể tích và phương pháp khối lượng). Phần II trình bày cơ sở của một phương pháp tách thường dùng là phương pháp chiết. Phần III là các bài thí nghiệm hoá học phân tích mà sinh viên sẽ thực hành tại phòng thí nghiệm.

### **3.2.26 Hoá sinh đại cương**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Lý thuyết: Cung cấp đầy đủ các kiến thức cơ bản về cấu tạo tính chất, chức năng, phân hạng của enzym, protein, glucit, lipit, vitamin, axit nucleic, cùng với sự trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng của các thành phần trên.

Thí nghiệm : Thực hành một số phương pháp phân tích hàm lượng các hợp phần thực phẩm và xác định hoạt độ một số enzym.

### **3.2.27 Hoá sinh thực phẩm**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa sinh đại cương*

Các tính chất công nghệ của các hợp phần thực phẩm được ứng dụng trong các qui trình chế tác các sản phẩm thực phẩm.

Các phương pháp biến hình vật lí, hoá học và enzym đối với các hợp phần thực phẩm nhằm nâng cao chất lượng, đa dạng hoá các sản phẩm thực phẩm.

Các đường hướng chuyển hoá sinh hoá chính của các hợp phần thực phẩm ứng dụng trong các quá trình lên men, chế biến và bảo quản các sản phẩm thực phẩm.

### **3.2.28 Vi sinh đại cương**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa sinh đại cương*

Môn học được chia làm 7 chương về đặc điểm sinh lý, sinh hoá và sinh thái của vi sinh vật, tập trung vào các nhóm vi sinh vật có ứng dụng trong công nghiệp thực phẩm.

### **3.2.29 Vi sinh thực phẩm**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vi sinh đại cương*

Môn học được chia làm 9 chương: về đại cương công nghệ lên men vi sinh và các ứng dụng của vi sinh vật trong công nghiệp thực phẩm.

**3.2.30 Quá trình và thiết bị cơ học trong công nghiệp thực phẩm 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương, Cơ học ứng dụng*

Học phần trang bị cho sinh viên khái niệm cơ bản, phương pháp tính cân bằng vật liệu, năng lượng, cấu tạo và nguyên tắc làm việc, thao tác, điều chỉnh, vận hành các thiết bị cơ học trong sản xuất thực phẩm.

**3.2.31 Quá trình và thiết bị truyền nhiệt trong công nghiệp thực phẩm 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt*

Học phần gồm 3 phần: Phần đầu: cơ sở lý thuyết của quá trình nhiệt, phần 2: đặc tính công nghệ của các quá trình nhiệt, phần 3: thiết bị nhiệt trong sản xuất thực phẩm.

**3.2.32 Quá trình và thiết bị chuyển khối trong công nghiệp thực phẩm 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt*

Cung cấp cơ sở khoa học của các quá trình chuyển khối cơ bản trong chế biến thực phẩm, nguyên lý hoạt động, kết cấu các thiết bị giúp vận hành có hiệu quả và có thể tính toán thiết kế hệ thống thiết bị.

**3.2.33 Quá trình và thiết bị sinh học trong công nghiệp thực phẩm 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở*

Mô tả các quá trình công nghệ sinh học trong công nghệ thực phẩm.

**3.2.34 Tối ưu hoá các quá trình trong quản lý và sản xuất thực phẩm 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Đại số*

Nội dung của học phần nhằm cung cấp một số kiến thức cơ bản về điều kiện tối ưu để sinh viên có thể giải quyết được 2 loại bài toán: Tối ưu hoá các điều kiện để một quá trình công nghệ đạt được một số chỉ số nào đó cực đại hay cực tiểu và giải quyết các bài toán tối ưu hoá trong quản lý sản xuất thực phẩm và công nghệ sinh học. Nội dung cơ bản của học phần bao gồm:

Tối ưu hoá một mục tiêu của quá trình công nghệ theo phương pháp Gauss-Seidel

Tối ưu hoá một mục tiêu theo Box – Wilson

Bài toán tối ưu hoá đa mục tiêu của quá trình công nghệ

Ứng dụng qui hoạch tuyến tính để tìm phương án tối ưu trong sản xuất

Bài toán vận tải trong sản xuất thực phẩm và công nghệ sinh học

Ứng dụng lý thuyết trò chơi trong công nghệ thực phẩm và công nghệ sinh học.

**3.2.35 Điều khiển tự động trong công nghiệp thực phẩm 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Quá trình và thiết bị công nghệ thực phẩm*

Những khái niệm cơ bản của tự động hóa các quá trình công nghệ.

Cơ sở lý thuyết điều khiển tự động tuyến tính.

Những khái niệm cơ bản của khoa học đo lường các thông số công nghệ. Các nguyên lý đo, cấu tạo đầu đo, lắp đặt và vận hành các hệ thống đo lường tự động các thông số công nghệ cơ bản (nhiệt độ, áp suất, mức, lưu lượng, độ ẩm, pH,...).

Sơ đồ chức năng đo và điều khiển các quá trình công nghệ. Các ví dụ ứng dụng.

Cấu trúc các hệ thống điều khiển hiện đại. Giới thiệu tổng quan về hệ điều khiển dùng bộ điều khiển khả lập trình PLC, hệ điều khiển giám sát và xử lý dữ liệu SCADA, hệ điều khiển phân tán DCS.

### **3.2.36 Dinh dưỡng học** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở*

Cung cấp các kiến thức cơ bản về mối quan hệ hữu cơ giữa thực phẩm, tình trạng dinh dưỡng thực phẩm.

### **3.2.37 Vệ sinh an toàn thực phẩm** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở*

Cung cấp các kiến thức cơ bản về mối quan hệ hữu cơ giữa thực phẩm, độc tố thực phẩm, các bệnh tật có liên quan và các biện pháp nhằm đảm bảo an toàn thực phẩm.

### **3.2.38 Quản lý chất lượng thực phẩm** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở*

Học phần cung cấp những kiến thức về:

Chất lượng thực phẩm

Hoạt động chất lượng và quản trị chất lượng

Kỹ thuật lấy mẫu và kiểm tra bằng quy hoạch mẫu

Kiểm soát quá trình sản xuất bằng các phương pháp thống kê

Tiêu chuẩn hóa

Các hệ thống quản trị chất lượng và đánh giá hệ thống quản trị chất lượng.

### **3.2.39 Kỹ thuật phân tích thực phẩm** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vi sinh thực phẩm, Hóa sinh thực phẩm, Hóa lý, Hóa phân tích*

Đại cương về đánh giá cảm quan thực phẩm; Cơ sở sinh lý học thần kinh của đánh giá cảm quan; Các phép thử sử dụng trong kỹ thuật đánh giá cảm quan; Phương diện thực hành của kỹ thuật đánh giá cảm quan thực phẩm; Thực hành đánh giá cảm quan một số sản phẩm thực phẩm theo TCVN.

Các nguyên tắc cơ bản trong kiểm tra vi sinh thực phẩm ở mức độ công nghiệp, các phương pháp kiểm định các chỉ tiêu vi sinh vật và các loại vi sinh vật thường bị nhiễm trong các sản phẩm thực phẩm.

Nhóm các phương pháp phân tích chỉ tiêu vật lý.

Nhóm các phương pháp phân tích chỉ tiêu hoá học, hoá lý.

### **3.2.40 Kỹ thuật môi trường đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vi sinh thực phẩm, Hóa sinh thực phẩm, Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ*

Trang bị cho sinh viên ngành Công nghệ Thực phẩm những khái niệm cơ bản về môi trường và quản lý môi trường. Công nghệ xử lý môi trường như xử lý nước cấp, nước



thải công nghiệp, chất thải rắn. Giới thiệu một số qui trình xử lý chất thải thường được sử dụng trong lĩnh vực công nghiệp thực phẩm.

### **3.2.41 Kiến trúc và xây dựng công nghiệp** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật*

Cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ sở xây dựng nhà công nghiệp bao gồm:

- Các cơ sở cơ bản về các tiêu chuẩn thiết kế công trình công nghiệp
- Lựa chọn địa điểm, tính toán diện tích xây dựng, bố trí mặt bằng chung nhà máy
- Cơ sở lựa chọn các không gian thiết kế cần thiết cho dây chuyền sản xuất của phân xưởng hay dây chuyền công nghệ toàn nhà máy.

### **3.2.42 Cơ sở lập dự án và thiết kế nhà máy thực phẩm** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở*

Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ sở lập dự án xây dựng nhà máy chế biến thực phẩm, kiến thức chung để tiến hành bố trí sản xuất, tính toán tiêu hao nguyên liệu và sản lượng sản phẩm, lựa chọn thuyết minh kỹ thuật sản xuất. Tính lựa chọn thiết bị, tính tiêu hao nguyên liệu, nhiên liệu. Tính hiệu quả kinh tế, nguyên tắc bố trí thiết bị trong phân xưởng chính và bố trí mặt bằng nhà máy.

### **3.2.43 Quản trị doanh nghiệp** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Học phần gồm 7 chương:

- Chương I: Doanh nghiệp và môi trường hoạt động của doanh nghiệp.
- Chương II: Marketing.
- Chương III: Quản lý sản xuất
- Chương IV: Quản lý nhân lực.
- Chương V: Quản lý tài chính doanh nghiệp.
- Chương VI: Dự án đầu tư
- Chương VII: Quản lý chất lượng.



#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để các trường đại học thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm. Đối với khóa đào tạo 4,5 năm danh mục, khối lượng các học phần bắt buộc không thay đổi. Số học trình còn lại (12 đvht phần giáo dục đại cương và 53 đvht phần giáo dục chuyên ngành với hệ 5 năm, 26 đvht với hệ 4,5 năm do các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể của trường mình.

Học phần kiến thức bắt buộc nào mà trường cần tăng thêm thời lượng hoặc bổ sung nội dung thì đưa ngay vào các chi tiết của học phần đó mà không cần tách riêng phần bắt buộc và phần bổ sung. ✓

**KI. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
  
**BÀNH TIÊN LONG**

#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để các trường đại học thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm. Đối với khóa đào tạo 4,5 năm danh mục, khối lượng các học phần bắt buộc không thay đổi. Số học phần còn lại (12 đvht phần giáo dục đại cương và 53 đvht phần giáo dục chuyên ngành với hệ 5 năm, 26 đvht với hệ 4,5 năm do các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể của trường mình.

Học phần kiến thức bắt buộc nào mà trường cần tăng thêm thời lượng hoặc bổ sung nội dung thì đưa ngay vào các chi tiết của học phần đó mà không cần tách riêng phần bắt buộc và phần bổ sung. ✓

**K.T. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**  
  
**BÀNH TIẾN LONG**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT HÀNG KHÔNG**

**HÀ NỘI - 2007**

## CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

**Trình độ đào tạo:** Đại học  
**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Hàng không  
(Aerospace Engineering)  
**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### 1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hàng không nhằm trang bị cho sinh viên có trình độ thiết kế, bảo dưỡng, sửa chữa và khai thác máy bay và các trang thiết bị phục vụ bay thuộc các nhóm: Cơ khí, động cơ sức đẩy, thủy khí và khí động lực và trang thiết bị mặt đất.

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có thể làm việc ở các nhà máy sửa chữa, bảo dưỡng và khai thác máy bay, tính toán thiết kế máy bay nhỏ và các thiết bị bay, tính toán thiết kế và chuyển giao công nghệ các hệ thống tự động thủy khí trong ngành hàng không và tất cả các ngành kỹ thuật khác.

### 2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

#### 2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

- Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)
- Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm

#### 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

*(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)*



<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>145</b>	<b>35</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	57		
- Kiến thức ngành	58		
- Thực tập	15		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>213</b>	<b>47</b>	<b>260</b>

### **3 Khối kiến thức bắt buộc**

#### **3.1 Danh mục các học phần bắt buộc**

<b>TT</b>	<b>TÊN NHÓM KIẾN THỨC</b>	<b>KHỐI LƯỢNG (đvht)</b>
	<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>68</b>
1	Triết học Mác Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	5
3	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng cộng sản Việt nam	4
5	Tư tưởng Hồ chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4

13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>57</b>
16	Phương pháp tính	2
17	Xác suất thống kê	4
18	Kỹ thuật điện	4
19	Kỹ thuật điện tử	4
20	Kỹ thuật nhiệt	4
21	Cơ học lý thuyết	4
22	Cơ khí đại cương	3
23	Ngoại ngữ chuyên ngành	3
24	Hình họa	2
25	Vẽ kỹ thuật	2
26	An toàn lao động và kỹ thuật môi trường	4
27	Sức bền vật liệu	4
28	Cơ học thủy khí	4
29	Chi tiết máy (trong đó có 1 bài tập lớn 1 đvht)	5
30	Kỹ thuật số và Vi xử lý	3
31	Phương pháp phần tử hữu hạn	3
32	Quản trị học đại cương	2
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>58</b>
33	Khí động học 1	3
34	Khí động học 2	3
35	Máy thủy khí	3
36	Vật liệu hàng không	3
37	Kết cấu hàng không 1	3
38	Kết cấu hàng không 2	3

39	Động cơ và lực đẩy 1	3
40	Động cơ và lực đẩy 2	3
41	Truyền nhiệt hàng không	3
42	Cơ sở tự động hàng không	3
43	Kỹ thuật điện và điện tử hàng không	3
44	Cơ học vật bay 1	3
45	Cơ học vật bay 2	3
46	Thiết bị đo và hiển thị hàng không	3
47	Thiết kế máy bay 1	3
48	Tổ chức bảo đảm và khai thác kỹ thuật hàng không	3
49	Các hệ thống trên máy bay	3
50	Tin học hàng không	3
51	Thí nghiệm kỹ thuật hàng không 1	2
52	Thí nghiệm kỹ thuật hàng không 2	2
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>30</b>
53	Thực tập	15
54	Đồ án tốt nghiệp	15

### 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

#### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

#### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

**3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

**3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

**3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản 10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất 5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).



- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận-Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB;

Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....

### **3.2.16 Phương pháp tính** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

Sai số. Giải gần đúng phương trình và hệ phương trình. Nội suy và phương pháp bình phương tối thiểu. Tính gần đúng đạo hàm. Tích phân. Giải gần đúng bài toán Cauchy cấp I.

### **3.2.17 Xác suất thống kê** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, véc tơ ngẫu nhiên, lý thuyết ước lượng thống kê, lý thuyết quyết định thống kê.

### **3.2.18 Kỹ thuật điện** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

- Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện.

- Máy điện: Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều.

- Điều khiển máy điện.

### **3.2.19 Kỹ thuật điện tử** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

1-Khái niệm cơ bản; 2-Linh kiện thụ động; 3-Diode bán dẫn; 4- Tranzitor; 5-Khuyếch đại; 6-Các mạch dao động; 7-Bộ chỉnh lưu; 8- Kỹ thuật số; 9- ứng dụng trong công nghiệp.

### **3.2.20 Kỹ thuật nhiệt** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

1-Khái niệm cơ bản; 2-Chất môi giới chất tải nhiệt; 3-Các quá trình nhiệt động hoá khí và hơi; 4-Chu trình nhiệt động; 5-Dẫn nhiệt; 6-Đổi lưu; 7-Bức xạ; 8-Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

### **3.2.21 Cơ học lý thuyết** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Tĩnh học: Xây dựng mô hình lực, thu gọn hệ lực phẳng, thành lập phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên vật rắn và hệ vật rắn. Thu gọn hệ lực không gian. Phương trình cân bằng của hệ lực không gian. Trọng tâm vật rắn.

Động học: Các đặc trưng động học của vật rắn và các điểm thuộc vật. Công thức tính vận tốc và gia tốc với chuyển động cơ bản của vật rắn. Tổng hợp chuyển động điểm, chuyển động vật.

Động lực học: Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định luật Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalămbe, phương pháp Tĩnh hình học-Động lực, phương trình chuyển động của máy.

**3.2.22 Cơ khí đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các khái niệm cơ bản. Vật liệu dùng trong công nghiệp. Xử lý nhiệt bề mặt vật liệu và sản phẩm. Công nghệ đúc kim loại và hợp kim. Công nghệ gia công biến dạng tạo hình. Công nghệ hàn và cắt kim loại. Gia công cắt gọt trên máy công cụ. Gia công nguội, lắp ráp và bảo quản sản phẩm.

**3.2.23 Ngoại ngữ chuyên ngành** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Ngoại ngữ cơ bản*

Tiếng Anh trong các tình huống giao tiếp theo các ngành kỹ thuật, công nghệ; Phương pháp viết các tài liệu kỹ thuật, công nghệ.

**3.2.24 Hình họa** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Biểu diễn phẳng các đối tượng hình học bằng các hình chiếu thẳng góc. Vấn đề liên thuộc: Xác định một phần tử trên một đối tượng; Xác định thấy khuất; Giao của các đối tượng; Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng: độ lớn thật, khoảng cách, góc... các bài toán về tập hợp và mặt tiếp xúc.

**3.2.25 Vẽ kỹ thuật** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hình họa*

Quy ước trong bản vẽ kỹ thuật; Khai triển các hình khối cơ bản; Xây dựng các bản vẽ chi tiết; Xây dựng các bản vẽ lắp; Ứng dụng máy tính trong vẽ kỹ thuật.

**3.2.26 An toàn lao động và kỹ thuật môi trường** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ khí đại cương, Kỹ thuật điện*

Môn học trình bày các khái niệm về nguyên nhân gây tai nạn lao động; Nguyên nhân gây cháy nổ trong sản xuất và đời sống; Các khái niệm về hệ sinh thái và môi trường sống; hiện trạng ô nhiễm môi trường sống hiện nay cũng như các giải pháp xử lý ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất.

Qua đó nâng cao tinh thần trách nhiệm, trình độ quản lý cơ sở vật chất cũng như ý thức bảo hộ lao động, bảo vệ môi trường trong nhà trường và xã hội.

**3.2.27 Sức bền vật liệu** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Cơ học lý thuyết*

Các kiến thức cơ bản; Thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; Tính toán ống dày; Tính độ bền khi ứng suất thay đổi.



**3.2.28 Cơ học thủy khí****4 đvht***Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1, Cơ học lý thuyết*

Tính chất của chất lỏng, chất khí; Các định luật cơ bản của cơ học chất lỏng; Giải bài toán cơ học chất lỏng bằng phương trình Navie-Stock; Các đại lượng thứ nguyên và không thứ nguyên...

**3.2.29 Chi tiết máy****4 đvht***Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy*

Các khái niệm cơ bản về thiết kế chi tiết máy: Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi... Các chi tiết máy, lắp ghép; Các bộ truyền: Bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít-bánh vít.

**3.2.30 Kỹ thuật số và vi xử lý****3 đvht***Điều kiện tiên quyết:*

Các hệ thống số và mã hoá dữ liệu trong kỹ thuật vi xử lý; Thiết kế bộ nhớ cho vi xử lý và vi điều khiển; Cấu trúc và hoạt động của bộ vi điều khiển; Lập trình cho vi điều khiển bằng ngôn ngữ Assembler; Điều khiển vào ra và xử lý số liệu tương tự; Các ứng dụng phát triển.

**3.2.31 Phương pháp phần tử hữu hạn****3 đvht***Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu*

Giới thiệu chung về phương pháp PTHH và một số phần mềm hiện có; PTHH trong bài toán kết cấu 1D; PTHH trong bài toán kết cấu 2D, PT tam giác, tứ giác; PTHH trong tính toán kết cấu dầm và khung; PTHH trong bài toán uốn tấm; PTHH trong tính toán vật liệu, kết cấu composite; PTHH trong bài toán dẫn nhiệt; PTHH trong tính toán động lực học kết cấu.

**3.2.32 Quản trị học đại cương****2 đvht***Điều kiện tiên quyết: không*

Những kiến thức cơ bản về quản trị học như khái niệm, nguyên tắc các chức năng của quản trị học. Chức năng lập kế hoạch. Chức năng tổ chức. Chức năng lãnh đạo (điều phối). Chức năng kiểm tra.

**3.2.33 Khí động học 1****3 đvht***Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*

Giới thiệu các lý thuyết cơ bản của khí động lực học máy bay chuyển động với vận tốc dưới vận tốc âm thanh, đặc biệt giới thiệu lý thuyết áp dụng khi nghiên cứu dòng bao quanh cánh máy bay 2D và 3D. Ngoài ra môn học còn giới thiệu các vấn đề dòng nén được, lớp biên & lực cản trong nghiên cứu khí động lực học máy bay.

**3.2.34 Khí động học 2****3 đvht***Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*



Giới thiệu các lý thuyết cơ bản của khí động lực học máy bay chuyển động với vận tốc gần và trên vận tốc âm thanh, đặc biệt về sóng sóc, dòng nén được trong ống phun. Ngoài ra môn học còn giới thiệu phương pháp tính toán cho các trường hợp dòng nén được qua airfoil, và các phương pháp gần đúng tính dòng trên âm, dòng siêu thanh cùng một số biện pháp để điều khiển lớp biên và giảm lực cản lên máy bay trên âm.

### **3.2.35 Máy thủy khí**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học thủy khí*

Trang bị cho sinh viên chuyên ngành kỹ thuật hàng không kiến thức chuyên sâu về Máy thủy lực thể tích và Máy cánh dẫn. Có thể tính toán thiết kế, lựa chọn hoặc vận hành các loại máy này đúng theo yêu cầu kỹ thuật.

### **3.2.36 Vật liệu hàng không**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*

Nắm được bản chất cơ-lý-hoá của các loại vật liệu: Vật liệu chất dẻo; vật liệu cao su và vật liệu Polyme-composite và phạm vi ứng dụng của chúng trong các kết cấu hàng không. Các hệ thức cơ bản nhất trong tính toán độ bền và độ cứng của các loại vật liệu trên.

### **3.2.37 Kết cấu hàng không 1**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt, Cơ học thủy khí, Khí động học, Sức bền vật liệu, Vật liệu hàng không*

Lý thuyết cơ bản biến dạng dẻo; Bài toán 2D; Biến dạng xoắn; Biến dạng tấm mỏng; ổn định kết cấu và phương pháp phân tích; Phân tích kết cấu bằng phương pháp năng lượng;

### **3.2.38 Kết cấu hàng không 2**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kết cấu hàng không 1*

Phân tích kết cấu của máy bay; Các dạng chịu lực điển hình; Ma trận kết cấu; Đánh giá khả năng bay được và sự biến dạng dẻo của kết cấu máy bay;

### **3.2.39 Động cơ và lực đẩy 1**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt, Cơ học thủy khí, Khí động học 1*

Học phần này bao gồm những vấn đề lý thuyết cơ bản của chong chóng và động cơ pit-tông sử dụng trên máy bay. Những yêu cầu chính của động cơ và lực đẩy máy bay. Phân loại động cơ và lực đẩy máy bay. Tiêu hao nhiên liệu và trọng lượng riêng của các loại động cơ. Đặc tính hoạt động của động cơ và lực đẩy chong chóng. Các lý thuyết chong chóng: lý thuyết động lượng, lý thuyết xoáy, lý thuyết phản từ cánh, lý thuyết kết hợp. Tính toán bề rộng và góc nghiêng cánh chong chóng. Chong chóng máy bay trực thăng. Phân loại động cơ đốt trong. Nguyên lý hoạt động của động cơ đốt trong 4 thì và 2 thì. Chu trình thực của động cơ đốt trong. Tính toán nhiệt cho động cơ xăng và động cơ diesel. Kết hợp động cơ đốt trong với chong chóng máy bay.

### 3.2.40 Động cơ và lực đẩy 2

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Khí động 2, Động cơ và lực đẩy 1.*

Học phần này bao gồm những vấn đề lý thuyết cơ bản của động cơ turbine phản lực sử dụng trên máy bay. Những yêu cầu chính của động cơ phản lực. Phân loại động cơ phản lực. Cấu tạo động cơ turbine phản lực. Lực đẩy, tiêu hao nhiên liệu và trọng lượng riêng của động cơ. Chu trình nhiệt của động cơ turbine phản lực. Hiệu suất từng thành phần của động cơ turbine phản lực. Máy nén và turbine khí của động cơ turbine phản lực. Cân bằng công suất giữa máy nén và turbine. Tính năng hoạt động của các thành phần của động cơ turbine phản lực. Giới hạn nhiệt độ tối đa vào turbine. Ảnh hưởng miệng hút và vòi phản lực. Động cơ phản lực cho máy bay chiến đấu. Động cơ có buồng đốt tăng lực đẩy.

### 3.2.41 Truyền nhiệt hàng không

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt*

Lý thuyết truyền nhiệt; Các định luật cơ bản về truyền nhiệt; Các phương pháp truyền nhiệt trong hàng không; Giải quyết các bài toán về truyền nhiệt; áp dụng lý thuyết truyền nhiệt trong động cơ turbin khí; Làm mát trong hàng không.

### 3.2.42 Cơ sở tự động hàng không

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Cơ học thủy khí*

Khái niệm về các phần tử và hệ thống điều khiển tự động. Mô hình hoá hệ thống liên tục và rời rạc; Hàm truyền ổn định; Đánh giá chất lượng động lực học hệ thống; Hệ thống kín, hở; Hệ thống theo dõi; ứng dụng trong các hệ thống trong kỹ thuật hàng không.

### 3.2.43 Kỹ thuật điện và điện tử hàng không

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử*

Điện cơ bản; Điện tử & điện tử số cơ bản; ắc quy hàng không; Động cơ điện hàng không; Máy phát điện trên tàu bay; các bộ biến đổi điện trên tàu bay; Hệ thống phân phối điện trên tàu bay; Lý thuyết vô tuyến và ăng ten; Hệ thống liên lạc hàng không; Các hệ thống dẫn đường; Rada thời tiết trên tàu bay; Hệ thống lái tự động.

### 3.2.44 Cơ học vật bay 1

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học thủy khí, Khí động học*

Giới thiệu về sơ đồ khí quyển- máy bay, các phương trình cơ bản của cơ chất lỏng, lực nâng, lực cản, các chế độ bay, tính năng bay, đường đặc tính máy bay, trần bay, bán kính bay... đường đặc tính động cơ, đường đặc tính tổng hợp, hệ số tải trọng, công suất, đồ thị toạ độ cực, ảnh hưởng của dòng rối tới tính năng bay, ổn định tĩnh của vật bay...

### 3.2.45 Cơ học vật bay 2

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học vật bay 1*

Giới thiệu về điều khiển và ổn định máy bay, hệ phương trình cơ bản của máy bay, Phương pháp tuyến tính hoá, lý thuyết kích động nhỏ, chuyển động dọc và ngang của máy

bay, ổn định và điều khiển của máy bay trước các tác động của môi trường, lí thuyết điều khiển tự động, áp dụng tính toán điều khiển và ổn định cho một loại máy bay cụ thể.

### **3.2.46 Thiết bị đo và hiển thị hàng không** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện-điện tử hàng không*

Khái quát chung về đồng hồ đo và hiển thị trên tàu bay; Đồng hồ kiểm tra và hiển thị các chế độ làm việc của tàu bay; Đồng hồ đo lượng nhiên liệu và lượng nhiên liệu tiêu hao; Đồng hồ khí động và hệ thống thông tin khí động; Hệ thống đồng hồ con quay và hệ thống dẫn đường quán tính/ tham chiếu; Hệ thống đồng thể bay và hướng bay; Hệ thống hiển thị bay điện tử; Giới thiệu một số hệ thống hiển thị trên một số loại máy bay hiện đại.

### **3.2.47 Thiết kế máy bay 1** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Khí động lực học 2, Kết cấu hàng không 2, Cơ học bay 2, Động cơ và lực đẩy 2*

Cung cấp các kiến thức cơ bản về thiết kế máy bay dân dụng và máy bay loại nhỏ; Phương pháp tính toán các thông số động lực học; Xác định trọng lượng máy bay; Chọn động cơ máy bay; Bố trí các thiết bị trên máy bay;

### **3.2.48 Tổ chức bảo đảm và khai thác kỹ thuật hàng không** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu, Sức bền vật liệu, Vật liệu hàng không, Động cơ và lực đẩy 2.*

Cung cấp kiến thức cơ bản về tổ chức bảo đảm, bảo dưỡng, các công tác kỹ thuật bảo đảm độ in cậy, an toàn bay và khai thác máy bay ở trên không & mặt đất.

### **3.2.49 Các hệ thống trên máy bay** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Khí động lực học 2, Kỹ thuật điện và tử hàng không, Máy thủy khí*

Các hệ thống trên máy bay; Hệ thống thủy lực trên máy bay; Hệ thống lái; Hệ thống càn; Phanh; Chống trượt; Chống cháy; Chống mưa; Chống đóng băng; Hệ thống nhiên liệu; Các hệ thống môi trường.

### **3.2.50 Tin học hàng không** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương*

Tổng quan về việc phát triển hệ thống thời gian thực; mô hình hoá hệ thống thời gian thực; Cấu trúc và ứng xử của gói; Lớp bị động; Sự phân cấp ứng xử và hệ thống; Tích hợp mã từ bên ngoài hệ thống; Các mẫu thiết kế thời gian thực; Mô hình hoá tính đồng quy ; Các dịch vụ hệ thống thời gian thực.

### **3.2.51 Thí nghiệm hàng không 1** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Khí động lực học 1, Kết cấu hàng không 1, Cơ học bay 1, Động cơ và lực đẩy 1.*



Học phần này bao gồm một loạt những bài thí nghiệm liên quan đến các học phần chuyên ngành kỹ thuật hàng không trong năm thứ 3, bao gồm Khí động lực học 1, Kết cấu hàng không 1, Cơ học bay 1 và Động cơ lực đẩy máy bay 1. Trong trường hợp mà một số thí nghiệm chưa có thiết bị để thực hiện thì băng hình video về các thí nghiệm này được chiếu cho sinh viên xem như một biện pháp thay thế tạm thời.

Sinh viên phải nghiên cứu cơ sở lý thuyết trước khi làm thí nghiệm và phải nộp báo cáo sơ bộ ngay sau mỗi buổi thí nghiệm. Sinh viên phải hoàn tất thật đầy đủ từ 4 đến 5 thí nghiệm được chọn trong số 12 đến 15 thí nghiệm mỗi học kỳ.

### **3.2.52 Thí nghiệm hàng không 2**

**2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Khí động lực học 2, Kết cấu hàng không 2, Cơ học bay 2, Động cơ và lực đẩy 2.*

Học phần này bao gồm một loạt những bài thí nghiệm liên quan đến các học phần chuyên ngành kỹ thuật hàng không trong năm thứ 4, bao gồm Khí động lực học 2, Kết cấu hàng không 2, Cơ học bay 2 và Động cơ lực đẩy máy bay 2. Trong trường hợp mà một số thí nghiệm chưa có thiết bị để thực hiện thì băng hình video về các thí nghiệm này được chiếu cho sinh viên xem như một biện pháp thay thế tạm thời.

Sinh viên phải nghiên cứu cơ sở lý thuyết trước khi làm thí nghiệm và phải nộp báo cáo sơ bộ ngay sau mỗi buổi thí nghiệm. Sinh viên phải hoàn tất thật đầy đủ từ 4 đến 5 thí nghiệm được chọn trong số 12 đến 15 thí nghiệm mỗi học kỳ.

## **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỤ THỂ**

Chương trình khung ngành Kỹ thuật Hàng không dùng cho các cơ sở đào tạo kỹ sư Kỹ thuật Hàng không, với thời gian đào tạo là 5 năm, tổng khối lượng kiến thức tối thiểu là 260 đơn vị học trình. Chương trình bao gồm 2 khối kiến thức chính:

1. Khối kiến thức giáo dục đại cương
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

***Khối kiến thức giáo dục đại cương gồm hai phần:***

- 68 đơn vị học trình là bắt buộc theo quy định của Bộ giáo dục và Đào tạo
- 12 đơn vị học trình là do các trường tự chọn tùy theo mục tiêu đào tạo chuyên ngành của trường.

***Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp gồm 3 phần:***

- Kiến thức cơ sở ngành kỹ thuật Hàng không (57 đơn vị học trình).  
Đây là những kiến thức bắt buộc đối với sinh viên học ngành Kỹ thuật hàng không ( có đề cương chi tiết kèm theo).



- Kiến thức ngành kỹ thuật Hàng không ( 58 đơn vị học trình). Nhằm tạo điều kiện cho các trường có sự lựa chọn các học phần phù hợp với yêu cầu đào tạo chuyên ngành cụ thể, khối kiến thức ngành được cấu thành từ 58 đơn vị học trình bắt buộc ( có đề cương chi tiết kèm theo).
- Khối kiến thức chuyên ngành tự chọn do các trường tự chọn để đào tạo nhóm chuyên ngành cụ thể:

- **Nhóm Khí động lực học:**

- Khi động lực học 3
- Khi động lực học 4
- Khi động lực học mô phỏng số ( CFD)
- Khi động lực học trực thăng
- Thủy khí động lực học tàu cao tốc
- Truyền động thủy lực thể tích
- Cơ học bay 3
- Cơ học bay 4
- Ngoại ngữ kỹ thuật hàng không

- **Nhóm Động cơ và sức đẩy**

- Kết cấu hàng không 3
- Kết cấu hàng không 4 ( Tối ưu hoá kết cấu)
- Đàn hồi khí động
- Kết cấu hàng hải
- Động cơ và lực đẩy 3
- Động cơ và lực đẩy 4
- Turbin gió và Turbin nước
- Quá trình cháy
- Ngoại ngữ kỹ thuật hàng không

- **Nhóm thiết kế và khai thác máy bay**

- Thiết kế máy bay 2
- Bảo dưỡng máy bay 1
- Bảo dưỡng máy bay 2
- Bảo dưỡng máy bay 3
- Các hệ thống trên máy bay 2
- Thiết kế kỹ thuật 2
- Quản lý và điều hành hàng không
- Lập trình điều khiển bay
- Hệ thống thời gian thực
- Anh văn kỹ thuật hàng không

- **Thực tập và đồ án tốt nghiệp, tổng số 30 đơn vị học trình**

Thực tập được chia làm 3 đợt : Thực tập nhận thức; Thực tập kỹ thuật; Thực tập tốt nghiệp được tiến hành theo đề cương chi tiết của Bộ môn.

Đề tài tốt nghiệp 15 đơn vị học trình được chọn tùy theo nhu cầu nghiên cứu thực tiễn. ✓✍



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT LUYỆN KIM**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học  
**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Luyện kim  
(Metallurgical Engineering)

**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Luyện kim nhằm trang bị cho sinh viên:

- Những kiến thức cơ bản của khối ngành kỹ thuật và kiến thức cơ sở về vật liệu kim loại; kiến thức chuyên ngành về các quá trình luyện kim, gia công tạo hình và xử lý nhiệt đối với vật liệu kim loại;
- Các kỹ năng ban đầu về kỹ thuật của các quá trình nêu trên, có khả năng làm việc trong các cơ sở sản xuất, kinh doanh, sử dụng, nghiên cứu hoặc giảng dạy có liên quan đến vật liệu kim loại.

Kỹ sư ngành Kỹ thuật luyện kim được đào tạo theo mô hình ngành rộng, sinh viên có điều kiện lĩnh hội các hiểu biết sâu về quá trình luyện kim, quan hệ giữa thành phần, cấu trúc và tính chất của vật liệu kim loại để áp dụng linh hoạt trong việc chế tạo và sử dụng chúng

Chương trình chú trọng trang bị các kiến thức toán học, hoá học, vật lý, cơ học để sau khi tốt nghiệp kỹ sư dễ dàng tiếp cận được các công nghệ mới, thích nghi nhanh chóng khi thay đổi đối tượng công nghệ hoặc vật liệu trong điều kiện hội nhập của nền kinh tế tri thức toàn cầu.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo: 5 năm



## 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	128	52	180
- Kiến thức cơ sở ngành	54		54
- Kiến thức ngành	44	10	54
- Kiến thức chuyên ngành	0	42	42
- Thực tập	15		15
- Đồ án tốt nghiệp	15		15
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>196</b>	<b>64</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục và khối lượng các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác –Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4

10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>54</b>
16	Phương pháp tính	2
17	Xác suất thống kê	4
18	Kỹ thuật điện	4
19	Kỹ thuật điện tử	4
20	Kỹ thuật nhiệt	4
21	Cơ học lý thuyết	4
22	Cơ khí đại cương	3
23	Ngoại ngữ khoa học kỹ thuật	3
24	Hình họa	2
25	Vẽ kỹ thuật	2
26	Hoá vô cơ	3
27	An toàn lao động và kỹ thuật môi trường	4
28	Sức bền vật liệu	4
29	Thủy khí động lực học	3
30	Máy nâng chuyển	3
31	Chi tiết máy (Trong đó có 1 Bài tập lớn - 1 đvht)	5
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>44</b>
32	Hoá lý luyện kim	4
33	Vật liệu học cơ sở	4
34	Vật liệu học ứng dụng	3
35	Phương pháp đánh giá vật liệu	4
36	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	3

37	Công nghệ vật liệu I	3
38	Công nghệ vật liệu II	3
39	Công nghệ vật liệu III	3
40	Lý thuyết các quá trình luyện kim	4
41	Các phương pháp số	3
42	Cơ sở tự động hoá và kiểm nhiệt	4
43	Lò công nghiệp	4
44	Đồ án Lò công nghiệp	2
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>30</b>
45	Thực tập	15
46	Đồ án tốt nghiệp	15

## 3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

### 3.2.1 Triết học Mác – Lênin

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### 3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

- 3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.
- 3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.
- 3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*  
Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.
- 3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).
- 3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.
- 3.2.9 Đại số** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.



- 3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.
- 3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.
- 3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Lĩnh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....
- 3.2.16 Phương pháp tính** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*  
 Sai số. Giải gần đúng phương trình và hệ phương trình. Nội suy và phương pháp bình phương tối thiểu. Tính gần đúng đạo hàm. Tích phân. Giải gần đúng bài toán Cauchy cấp I.
- 3.2.17 Xác suất thống kê** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

Sự kiện ngẫu nhiên và phép tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên, phân phối xác suất, véc tơ ngẫu nhiên, lý thuyết ước lượng thống kê, lý thuyết quyết định thống kê.

### **3.2.18 Kỹ thuật điện**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

- Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện.
- Máy điện: Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều.
- Điều khiển máy điện.

### **3.2.19 Kỹ thuật điện tử**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

1-Khái niệm cơ bản; 2-Linh kiện thụ động; 3-Điốt bán dẫn; 4- Tranzitor; 5-Khuyếch đại; 6-Các mạch dao động; 7-Bộ chỉnh lưu; 8- Kỹ thuật số; 9- ứng dụng trong công nghiệp.

### **3.2.20 Kỹ thuật nhiệt**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

1-Khái niệm cơ bản; 2-Chất môi giới chất tải nhiệt; 3-Các quá trình nhiệt động hoá khí và hơi; 4-Chu trình nhiệt động; 5-Dẫn nhiệt; 6-Đổi lưu; 7-Bức xạ; 8-Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

### **3.2.21 Cơ học lý thuyết**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Tĩnh học: Xây dựng mô hình lực, thu gọn hệ lực phẳng, thành lập phương trình cân bằng của hệ lực phẳng tác dụng lên vật rắn và hệ vật rắn. Thu gọn hệ lực không gian. Phương trình cân bằng của hệ lực không gian. Trọng tâm vật rắn.

Động học: Các đặc trưng động học của vật rắn và các điểm thuộc vật. Công thức tính vận tốc và gia tốc với chuyển động cơ bản của vật rắn. Tổng hợp chuyển động điểm, chuyển động vật.

Động lực học: Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định luật Newton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Đalambert, phương pháp Tĩnh hình học-Động lực, phương trình chuyển động của máy.

### **3.2.22 Cơ khí đại cương**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các khái niệm cơ bản. Vật liệu dùng trong công nghiệp. Xử lý nhiệt bề mặt vật liệu và sản phẩm. Công nghệ đúc kim loại và hợp kim. Công nghệ gia công biến dạng tạo hình. Công nghệ hàn và cắt kim loại. Gia công cắt gọt trên máy công cụ. Gia công nguội, lắp ráp và bảo quản sản phẩm.

- 3.2.23 Ngoại ngữ khoa học kỹ thuật** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Ngoại ngữ cơ bản*  
 Tiếng Anh trong các tình huống giao tiếp theo các ngành kỹ thuật, công nghệ. Phương pháp viết các tài liệu kỹ thuật, công nghệ.
- 3.2.24 Hình họa - vẽ kỹ thuật** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Biểu diễn phẳng các đối tượng hình học bằng các hình chiếu thẳng góc. Vấn đề liên thuộc: xác định một phần tử trên một đối tượng. Xác định thấy khuất. Giao của các đối tượng. Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng: độ lớn thật, khoảng cách, góc... Các bài toán về tập hợp và mặt tiếp xúc.  
 Biểu diễn phẳng các vật thể (chi tiết máy) trên bản vẽ kỹ thuật. Đọc hiểu bản vẽ phẳng: 2D sang 3D. Vẽ kỹ thuật trên CAD 2D.
- 3.2.25 Hóa vô cơ** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*  
 Môn học phổ cập kiến thức cơ bản về các nguyên tố hoá học và khả năng phản ứng của chúng tạo các hợp chất hoá học để hình thành vật liệu vô cơ. Biết cách lựa chọn các nguyên tố hoá học để chế tạo ra vật liệu phục vụ cho mục tiêu sử dụng. Môn học gồm các chương: 1-Cấu tạo phân tử các chất vô cơ; 2-Liên kết phân tử; 3-Trạng thái tập hợp các chất vô cơ; 4-Khái quát các phản ứng hoá học.
- 3.2.26 Hóa lý luyện kim** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương, Vật lý 2*  
 Các vấn đề cơ bản về nhiệt động học, động học và cơ học thống kê của hoá lý có liên quan đến các quá trình luyện kim.
- 3.2.27 Vật liệu học cơ sở** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương*  
 Trình bày những kiến thức cần thiết về cấu trúc, biến đổi và tính chất của các nhóm vật liệu
- 3.2.28 Vật liệu học ứng dụng** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học cơ sở*  
 Môn học này nghiên cứu các VL cơ bản ( VL kim loại, VL vô cơ, VL hữu cơ) và một số VL kỹ thuật chủ yếu ( VL composit, VL có tính chất vật lý đặc biệt), làm sáng tỏ mối quan hệ tương hỗ, vốn có giữa cấu trúc với tính chất, có tính đến các yếu tố quan trọng là gia công chế tạo và hiệu năng sử dụng, cho phép phân tích đúng đắn chất lượng các VL và đề ra các nguyên tắc kỹ thuật chính xác để chế tạo các VL theo yêu cầu.
- 3.2.29 Phương pháp đánh giá vật liệu** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Học xong chương trình đại cương*



Trình bày các phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu như: phương pháp phân tích cấu trúc rơnghen, phương pháp hiển vi quang học và điện tử, các phương pháp xác định tính chất vật lý, các phương pháp xác định khuyết tật vĩ mô (các phương pháp không phá huỷ).

### **3.2.30 An toàn và kỹ thuật môi trường 4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Học xong chương trình đại cương*

Môn học trình bày các khái niệm về nguyên nhân gây tai nạn lao động, nguyên nhân gây cháy nổ trong sản xuất và đời sống, các khái niệm về hệ sinh thái và môi trường sống, hiện trạng ô nhiễm môi trường sống hiện nay cũng như các giải pháp xử lý ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất.

Qua đó nâng cao tinh thần trách nhiệm, trình độ quản lý cơ sở vật chất cũng như ý thức bảo hộ lao động, bảo vệ môi trường trong nhà trường và xã hội.

### **3.2.31 Ăn mòn và bảo vệ vật liệu 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học ứng dụng, Công nghệ vật liệu I, II, III*

1-Ăn mòn và bảo vệ kim loại; 2-Ăn mòn liên quan đến phá huỷ cơ học; 3-Ăn mòn trong một số môi trường; 4- Ăn mòn khô; 5-Sự thoái hoá vật liệu polymer; 5- Ăn mòn vật liệu vô cơ.

### **3.2.32 Công nghệ vật liệu I 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học ứng dụng*

Học phần gồm 14 chương, giới thiệu về Công nghệ luyện gang, Công nghệ luyện thép, Công nghệ luyện Ferro.

### **3.2.33 Công nghệ vật liệu II 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học ứng dụng*

Trang bị cho sinh viên các cơ sở lý thuyết về quá trình đông đặc (chuyển pha lỏng - đặc) trong quá trình hình thành vật đúc cũng như mối hàn; các biện pháp tác động vào quá trình để nâng cao chất lượng sản phẩm. Cơ sở lý thuyết và công nghệ tạo hình bằng phương pháp đúc và hàn thông dụng, các hướng công nghệ mới. Tìm hiểu thực tế quá trình đúc trong điều kiện nhà máy.

### **3.2.34 Công nghệ vật liệu III 3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học ứng dụng*

Trang bị cho sinh viên các cơ sở lý thuyết vật lý của quá trình biến dạng, lý thuyết về cơ học vật liệu, các dạng chuyển pha của kim loại và hợp kim trong trạng thái rắn, cũng như các cơ sở lý thuyết và công nghệ tạo hình bằng phương pháp rèn, cán thông dụng, các dạng nhiệt luyện và xử lý bề mặt thép, gang và hợp kim màu; đồng thời nắm được các hướng công nghệ mới. Tìm hiểu thực tế quá trình gia công áp lực và nhiệt luyện trong điều kiện nhà máy.



- 3.2.35 Lý thuyết các quá trình luyện kim** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Học xong phần đại cương*  
 Nội dung môn học gồm các phần hoá luyện, thuỷ luyện, điện phân được trình bày trong 8 chương về : Quá trình cháy nhiên liệu, quá trình phân ly ôxít, cacbonat và sulfua kim loại, hoàn nguyên, vấu trúc, tính chất của xỉ và kim loại lỏng, quá trình oxy hoá, khử oxy, tinh luyện thép ngoài lò, tinh luyện bằng điện xỉ, nấu luyện và tinh luyện bằng plasma. Học phần dành 1 đơn vị học trình cho các bài thí nghiệm
- 3.2.36 Các phương pháp số** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương, Phương pháp tính*  
 Các định luật cơ bản của môi trường liên tục; Phương pháp sai phân hữu hạn; Ví dụ.
- 3.2.37 Cơ sở tự động hóa và kiểm nhiệt** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử*  
 1-Cảm biến và chuyển đổi đo; 2-Thiết bị chỉ thị đo nhiệt độ, áp suất,...; 3-Mô tả động học hệ thống điều khiển tự động nhiệt độ, áp suất,...; 4-Khảo sát hệ thống điều khiển tự động; 5- Các hệ thống điều khiển công nghiệp.
- 3.2.38 Lò công nghiệp** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt, Vật liệu học ứng dụng, Thủy khí động lực học*  
 1- Các đặc trưng cơ bản của lò; 2-Công tác nhiệt; 3- Thiết bị đốt; 4-Thể xây và khung lò; 5-Hệ thống thoát khói và cấp gió; 6-Lò đốt nhiên liệu; 7-Lò điện.
- 3.2.39 Đồ án lò công nghiệp** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Lò công nghiệp*  
 Thiết kế lò nung
- 3.2.40 Sức bền vật liệu** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1*  
 Các kiến thức cơ bản; thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính toán tải trọng động; tính toán ống dày; tính độ bền khi ứng suất thay đổi .
- 3.2.41 Chi tiết máy** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học ứng dụng*  
 Các khái niệm cơ bản về thiết kế chi tiết máy: Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi ... Các chi tiết máy máy ghép. Các bộ truyền : Bộ truyền đai, xích, bánh răng (bánh răng trụ răng thẳng, răng nghiêng, bộ truyền bánh răng côn), bộ truyền trục vít.  
 Bài tập lớn chi tiết máy (1 đvht): Quy trình tính toán thiết kế chi tiết máy. Tính thiết kế trục, ổ trượt. Chọn ổ lăn, khớp nối.

### 3.2.42 Thủy khí động lực học

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Đại số, Vật lý 1*

Thủy lực học nghiên cứu các quy luật cân bằng và chuyển động cơ học (vĩ mô) của chất lỏng, các lực tương tác giữ chất lỏng và vật ngập trong nó và cách ứng dụng các quy luật đó vào sản xuất.

Bản chất của hiện tượng Thủy lực là vật lí hoặc Cơ học. Công cụ để giải những bài toán thủy lực là Toán học; Vì vậy phải nắm vững một số kiến thức về Toán Cơ, Lí, và một số khái niệm về Sức bền vật liệu.

### 3.2.43 Máy nâng chuyển

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu, Cơ lý thuyết, Chi tiết máy*

- Tìm hiểu về phương tiện cơ giới hoá việc nâng chuyển vật nặng, bao gồm 2 nhóm máy: máy nâng và máy chuyển liên tục
- Các chi tiết và thiết bị nâng.
- Các yêu cầu an toàn thiết bị nâng.

## 4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình khung ngành Kỹ thuật luyện kim dùng cho các cơ sở đào tạo kỹ sư với tổng thời gian đào tạo là 5 năm, tổng khối lượng kiến thức tối thiểu là 260 đơn vị học trình. Chương trình bao gồm 2 khối kiến thức chính:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương
- Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

***Khối kiến thức giáo dục đại cương gồm hai phần:***

- 68 đơn vị học trình là bắt buộc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và
- 12 đơn vị học trình do các trường tự chọn tùy theo mục tiêu đào tạo chuyên ngành của trường .

***Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp bao gồm 3 phần:***

\* *Kiến thức cơ sở ngành kỹ thuật luyện kim (54 đơn vị học trình).* Đây là những kiến thức bắt buộc đối với sinh viên học ngành kỹ thuật luyện kim (có đề cương chi tiết kèm theo).

\* *Kiến thức ngành Kỹ thuật luyện kim* bao gồm 54 đơn vị học trình. Nhằm tạo điều kiện cho các trường có sự lựa chọn các học phần phù hợp với yêu cầu đào tạo chuyên ngành cụ thể, khối kiến thức ngành được cấu thành từ 44 đơn vị học trình bắt buộc (có đề cương chi tiết kèm theo) và 10 đơn vị học trình tự chọn.

Ví dụ, một trường nào đó chỉ đào tạo chuyên ngành gang thép, thì học phần Công nghệ vật liệu I có thể được thay bằng một học phần khác thuộc khối kiến thức chuyên ngành có thời lượng lớn hơn và nội dung sâu hơn về công nghệ sản xuất gang, thép và fero.

\* *Khối kiến thức chuyên ngành* do các trường tự chọn để đào tạo chuyên ngành cụ thể.

- Chuyên ngành gang thép có thể chọn các học phần như:

Nguyên, nhiên liệu luyện kim

Công nghệ luyện gang

Công nghệ luyện thép

Đồ án môn học Công nghệ gang thép

Cơ sở thiết kế nhà máy sản xuất gang thép

Công nghệ luyện fero

Lý thuyết và công nghệ đúc phôi thép

Kỹ thuật mới trong công nghệ gang thép

Luyện thép hợp kim và thép đặc biệt

Bảo vệ môi trường và sinh thái trong công nghiệp gang thép

- Chuyên ngành đúc :

Hợp kim đúc

Vật liệu khuôn cát

Công nghệ khuôn đúc

Đồ án môn học Thiết kế đúc và CAD

Các phương pháp đúc đặc biệt

Công nghệ nấu luyện hợp kim

Thiết bị đúc

Mô hình hoá quá trình đúc

- Chuyên ngành kim loại và hợp kim màu :

Công nghệ vật liệu kim loại màu

Công nghệ vật liệu bột

Công nghệ vật liệu siêu sạch

Đồ án môn học Thiết kế nhà máy luyện kim màu

Công nghệ vật liệu composit

Công nghệ vật liệu quý hiếm

Công nghệ luyện và tái sinh kim loại- hợp kim màu

Ứng dụng tin học trong công nghệ vật liệu kim loại màu

- Chuyên ngành nhiệt luyện :

Phân tích cấu trúc và xác định tính chất vật lý của vật liệu

Công nghệ xử lý bề mặt

Công nghệ nhiệt luyện

Hiển vi điện tử và phân tích nguyên tố

Đồ án môn học Thiết kế xưởng nhiệt luyện

Thiết bị nhiệt luyện

Vật liệu kim loại màu

Hợp kim hệ sắt

Thực hành nghiên cứu vật liệu

- Chuyên ngành cán :

Lý thuyết cán

Công nghệ cán hình

Thiết bị cán

Đại cương công nghệ rèn đập

Đồ án thiết bị

Truyền động điện và điện tử công suất

Đồ án môn học Công nghệ cán

Công nghệ cán thép tấm và băng

Tự động hoá quá trình cán

Mô phỏng số quá trình biến dạng

\* *Thực tập và đồ án tốt nghiệp*, tổng số 30 đơn vị học trình.

Thực tập được thực hiện làm 3 đợt và tiến hành theo đề cương chi tiết của Bộ môn quản ngành. Đề tài tốt nghiệp nên được chọn tùy theo yêu cầu của thực tiễn sản xuất (nếu có)

**Đối với chương trình đào tạo 4,5 năm:**

Tổng khối lượng kiến thức tối thiểu cần đảm bảo là: 230 đơn vị học trình. Mục tiêu đào tạo: vẫn đảm bảo theo mô hình ngành rộng như đã nêu ở phần 1.



Trong đó:

- Kiến thức đại cương: 80 đvht
- Kiến thức chuyên nghiệp: 150 đvht

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>110</b>	<b>40</b>	<b>150</b>
- Kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật luyện kim	50		50
- Kiến thức ngành Kỹ thuật luyện kim	40	10	50
- Kiến thức chuyên ngành		30	30
- Thực tập	10		10
- Đồ án tốt nghiệp	10		10
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>178</b>	<b>52</b>	<b>230</b>

KT BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC  
  
BÀNH TIÊN LONG

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học  
**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa  
(Control Engineering and Automation)  
**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

#### **1.1 Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa nhằm trang bị cho sinh viên có phẩm chất đạo đức tốt, kiến thức khoa học cơ bản toàn diện, kiến thức chuyên môn vững vàng, kỹ năng thực hành cơ bản để nhanh chóng tham gia vận hành, bảo dưỡng, lắp đặt, thiết kế và xây dựng các dự án phát triển và ứng dụng Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa trong các lĩnh vực công nghiệp và kinh tế quốc dân, phục vụ tốt xã hội và đất nước; có phương pháp làm việc chuyên nghiệp, tư duy khoa học, tác nghiệp độc lập và sáng tạo; có khả năng tự học và nghiên cứu, tiếp thu được khoa học và công nghệ tiên tiến của thế giới, hòa nhập được trong môi trường quốc tế; có khả năng học tiếp lên các bậc học cao hơn.

#### **1.2 Các mục tiêu cụ thể**

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Điều khiển và Tự động hóa có được

- Kiến thức đại cương về các môn Toán, khoa học tự nhiên và khoa học xã hội.
- Kiến thức cơ sở và kiến thức cốt lõi của ngành Kỹ thuật Điều khiển-Tự động hóa, phục vụ trong các lĩnh vực ứng dụng công nghiệp và các ngành kinh tế quốc dân.
- Kiến thức và kỹ năng chuyên ngành về một trong các hướng chuyên môn (Điều khiển, Tự động hóa xí nghiệp, Tự động hóa quá trình, ...)
- Kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp: Ngoại ngữ, phương pháp làm việc, khả năng trình bày và giao tiếp...

## 2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo: 5 năm

### 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	68	12	80
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	109	71	180
- Kiến thức cơ sở ngành	54		
- Kiến thức ngành	34		
- Thực tập tốt nghiệp	6		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>177</b>	<b>83</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4



10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>54</b>
16	Tin hiệu và hệ thống	4
17	Lý thuyết mạch điện	6
18	Lý thuyết trường điện từ	2
19	Điện tử tương tự và số	6
20	Cơ sở kỹ thuật nhiệt	4
21	Cơ học lý thuyết	3
22	Cơ học máy	3
23	Cơ sở kỹ thuật thủy khí	3
24	Lý thuyết điều khiển tự động I	4
25	Lý thuyết điều khiển tự động II	4
26	Phương pháp tính	3
27	Kỹ thuật lập trình	4
28	Hệ vi xử lý và máy tính	4
29	Kỹ thuật đo lường	4
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>34</b>
30	Điều khiển tối ưu và thích nghi	4
31	Nhập môn điều khiển mờ và mạng nơron	3
32	Điều khiển số	3
33	Các hệ thống rời rạc	4
34	Cơ sở hệ thống điều khiển quá trình	3
35	Mô hình hóa và mô phỏng quá trình sản xuất	3
36	Máy điện và khí cụ điện	6
37	Điện tử công suất	4
38	Cơ sở truyền động điện	4

	<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>	<b>21</b>
39	Thực tập tốt nghiệp	6
40	Đồ án tốt nghiệp	15

## **3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc**

### **3.2.1 Triết học Mác – Lênin**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### **3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

### **3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

**3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản** **10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn I) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

- 3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.
- 3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*  
 Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.
- 3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.
- 3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: không*  
 Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Linh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....
- 3.2.16 Tín hiệu và hệ thống** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Đại số*  
 Định nghĩa tín hiệu và hệ thống; Biểu diễn tín hiệu và hệ thống trên miền thời gian; Chuỗi Fourier và phép biến đổi Fourier; Đáp ứng tần số và lọc tín hiệu; Trích mẫu và khôi phục tín hiệu; Phép biến đổi Laplace; Phép biến đổi Z; Quá trình ngẫu nhiên;
- 3.2.17 Lý thuyết mạch điện** **6 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*  
 Những khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện. Các phương pháp tính mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ của mạch điện tuyến tính và mạch phi tuyến. Mạch 3 pha và đường dây dài.
- 3.2.18 Lý thuyết trường điện từ** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*  
 Trang bị những kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất về mô hình và các phương pháp nghiên cứu, tính toán trường điện từ: Những khái niệm cơ bản về trường điện từ; Điện trường tĩnh; Điện trường dừng trong vật dẫn; Từ trường dừng; Trường điện từ biến thiên.



### 3.2.19 Điện tử tương tự và số

6 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện*

1. Điện tử tương tự: Các phần tử cơ bản. Mạch khuếch đại, mạch tạo dao động. Các mạch ĐT ứng dụng trong kỹ thuật đo. Các mạch biến đổi tín hiệu, lọc tích cực, khuếch đại công suất. Nguồn cấp cho mạch ĐT. 2. Điện tử số: Các vấn đề cơ bản của kỹ thuật số; Các họ vi mạch logic cơ bản. Mạch logic tổ hợp. Mạch logic dãy. Bộ nhớ bán dẫn. Các mạch tạo xung. Các bộ biến đổi tín hiệu. Thiết kế mạch điện tử số bằng máy tính.

### 3.2.20 Cơ sở kỹ thuật nhiệt

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

1. Nhiệt động học kỹ thuật: Quy luật biến đổi năng lượng (nhiệt và cơ); Tính chất của các môi chất; Nguyên lý các động cơ nhiệt (đ/c đốt trong, đ/c phản lực, turbin hơi, turbin khí, máy lạnh). 2. Các dạng truyền nhiệt cơ bản và các quá trình nhiệt cơ bản: Dẫn nhiệt, bức xạ, đối lưu.

### 3.2.21 Cơ học lý thuyết

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích 2, Vật lý 1*

1. Tĩnh học: Xây dựng mô hình lực, hệ lực phẳng, phương trình cân bằng; Hệ lực không gian, phương trình cân bằng, trọng tâm vật rắn. 2. Động học: Đặc trưng động học vật rắn. Tính vận tốc, gia tốc trong chuyển động cơ bản. Chuyển động chất điểm và chuyển động vật. 3. Động lực học: Động lực học chất điểm và cơ hệ. Các định lý tổng quát của động lực học. Phương trình chuyển động của cơ cấu máy.

### 3.2.22 Cơ học máy

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*

1. Nguyên lý máy: Các khái niệm cơ bản, cấu trúc cơ cấu. Cách phân tích và tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu và máy đơn giản. 2. Chi tiết máy: Các khái niệm cơ bản trong tính toán chi tiết máy; Tải trọng, ứng suất, đặc tính làm việc; Các chi tiết máy ghép. Sơ lược các bộ truyền động.

### 3.2.23 Cơ sở kỹ thuật thủy khí

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 1*

Thủy tĩnh học. Động học chất lỏng. Động lực học chất lỏng. Tính toán thủy lực đường ống. Bơm ly tâm. Máy thủy lực kiểu thể tích.

### 3.2.24 Lý thuyết điều khiển tự động I

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống*

1. Điều khiển tuyến tính trong miền phức: Các mô hình toán học; Biến đổi sơ đồ khối; Các khâu động học cơ bản. Phân tích tính ổn định; Đánh giá chất lượng. Thiết kế bộ điều khiển; chọn tham số bộ điều khiển PID, phương pháp cân bằng mô hình, bộ dự báo Smith, mô hình nội. 2. Điều khiển tuyến tính trong không gian trạng thái: Mô hình trạng thái; Phân tích tính ổn định; Phân tích tính điều khiển được và quan sát được; Phân

tích tính bền vững; Thiết kế bộ điều khiển phản hồi trạng thái; Quan sát trạng thái và điều khiển phản hồi đầu ra. Nguyên lý tách; Điều khiển tách kênh hệ MIMO; Điều khiển bám.

### **3.2.25 Lý thuyết điều khiển tự động II**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống, Lý thuyết điều khiển tự động I*

1. Điều khiển hệ không liên tục: Mô hình tần số và mô hình trạng thái. Phân tích tính ổn định, điều khiển được và quan sát được. Thiết kế bộ điều khiển PID số; Phương pháp thiết kế lưỡng tuyến tính; Bộ điều khiển dead-bead. 2. Cơ sở lý thuyết điều khiển phi tuyến: Khái niệm hệ phi tuyến. Phân tích hệ phi tuyến NL (hệ Hammestein); Mặt phẳng pha; Tính ổn định tuyệt đối; Tiêu chuẩn Popov; Phân tích khả năng tự dao động và tính ổn định của dao động; Phương pháp tuyến tính hóa điều hòa; Phân tích tính ổn định; Tiêu chuẩn Lyapunov. Xấp xỉ tuyến tính xung quanh điểm cân bằng; Thiết kế bộ điều khiển gain-scheduling. Thiết kế bộ điều khiển trượt và phân tích chất lượng của hệ điều khiển trượt.

### **3.2.26 Phương pháp tính**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích 2*

Sơ lược về phương pháp tính (số); Giải hệ phương trình đại số tuyến tính; Giải (hệ) phương trình đại số phi tuyến; Giải (hệ) phương trình vi phân phi tuyến; Giải (hệ) phương trình vi phân tuyến tính; Phép nội suy; Bài toán bình phương tối thiểu; Các ví dụ ứng dụng tính toán và mô phỏng sử dụng MATLAB.

### **3.2.27 Kỹ thuật lập trình**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương*

Giới thiệu chung về kỹ thuật lập trình; Qui trình phát triển phần mềm. Lập trình có cấu trúc: Phương pháp phân tích và thiết kế; Biến, kiểu dữ liệu và biểu thức; Điều khiển chương trình; Hàm và thư viện; Lập trình hướng đối tượng: Lớp, quan hệ lớp; Lập trình toán học hướng đối tượng. Lập trình tổng quát: Khuôn mẫu hàm, khuôn mẫu lớp, Thuật toán tổng quát; Thể hiện trên ngôn ngữ lập trình C / C++;

### **3.2.28 Hệ vi xử lý và máy tính**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương, Điện tử tương tự và số*

Nguyên lý hoạt động, cấu trúc máy tính và các hệ trên nền vi xử lý; Biểu diễn thông tin dưới dạng số; Tập lệnh, chế độ định địa chỉ, kiểu dữ liệu; Lập trình hợp ngữ, cấu trúc dữ liệu bậc thấp; Giới thiệu về hệ điều hành và trình biên dịch. Kiến trúc vi xử lý, kiến trúc chương trình, hệ thống bộ nhớ; Ghép nối cơ bản, cơ chế vào/ra, ngắt, bus và DMA; Thiết kế ứng dụng hệ vi xử lý và máy tính.

### **3.2.29 Kỹ thuật đo lường**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự và số*

1. Cơ sở lý thuyết của kỹ thuật đo lường: Các khái niệm cơ bản của kỹ thuật đo lường. Cấu trúc của dụng cụ đo. Sai số của phép đo và gia công kết quả đo. 2. Các phần tử chức năng của dụng cụ đo: Các cơ cấu chỉ thị. Các cảm biến đo lường. 3. Đo các đại

tích tính bền vững; Thiết kế bộ điều khiển phân hồi trạng thái; Quan sát trạng thái và điều khiển phân hồi đầu ra. Nguyên lý tách; Điều khiển tách kênh hệ MIMO; Điều khiển bám.

### **3.2.25 Lý thuyết điều khiển tự động II**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống, Lý thuyết điều khiển tự động I*

1. Điều khiển hệ không liên tục: Mô hình tần số và mô hình trạng thái. Phân tích tính ổn định, điều khiển được và quan sát được. Thiết kế bộ điều khiển PID số; Phương pháp thiết kế lưỡng tuyến tính; Bộ điều khiển dead-bead. 2. Cơ sở lý thuyết điều khiển phi tuyến: Khái niệm hệ phi tuyến. Phân tích hệ phi tuyến NL (hệ Hammetstein); Mặt phẳng pha; Tính ổn định tuyệt đối; Tiêu chuẩn Popov; Phân tích khả năng tự dao động và tính ổn định của dao động; Phương pháp tuyến tính hóa điều hòa; Phân tích tính ổn định; Tiêu chuẩn Lyapunov. Xấp xỉ tuyến tính xung quanh điểm cân bằng; Thiết kế bộ điều khiển gain-scheduling. Thiết kế bộ điều khiển trượt và phân tích chất lượng của hệ điều khiển trượt.

### **3.2.26 Phương pháp tính**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích 2*

Sơ lược về phương pháp tính (số); Giải hệ phương trình đại số tuyến tính; Giải (hệ) phương trình đại số phi tuyến; Giải (hệ) phương trình vi phân phi tuyến; Giải (hệ) phương trình vi phân tuyến tính; Phép nội suy; Bài toán bình phương tối thiểu; Các ví dụ ứng dụng tính toán và mô phỏng sử dụng MATLAB.

### **3.2.27 Kỹ thuật lập trình**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương*

Giới thiệu chung về kỹ thuật lập trình; Quy trình phát triển phần mềm. Lập trình có cấu trúc: Phương pháp phân tích và thiết kế; Biến, kiểu dữ liệu và biểu thức; Điều khiển chương trình; Hàm và thư viện; Lập trình hướng đối tượng: Lớp, quan hệ lớp; Lập trình toán học hướng đối tượng. Lập trình tổng quát: Khuôn mẫu hàm, khuôn mẫu lớp, Thuật toán tổng quát; Thể hiện trên ngôn ngữ lập trình C / C++;

### **3.2.28 Hệ vi xử lý và máy tính**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương, Điện tử tương tự và số*

Nguyên lý hoạt động, cấu trúc máy tính và các hệ trên nền vi xử lý; Biểu diễn thông tin dưới dạng số; Tập lệnh, chế độ định địa chỉ, kiểu dữ liệu; Lập trình hợp ngữ, cấu trúc dữ liệu bậc thấp; Giới thiệu về hệ điều hành và trình biên dịch. Kiến trúc vi xử lý, kiến trúc chương trình, hệ thống bộ nhớ; Ghép nối cơ bản, cơ chế vào/ra, ngắt, bus và DMA; Thiết kế ứng dụng hệ vi xử lý và máy tính.

### **3.2.29 Kỹ thuật đo lường**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự và số*

1. Cơ sở lý thuyết của kỹ thuật đo lường: Các khái niệm cơ bản của kỹ thuật đo lường. Cấu trúc của dụng cụ đo. Sai số của phép đo và gia công kết quả đo. 2. Các phần tử chức năng của dụng cụ đo: Các cơ cấu chỉ thị. Các cảm biến đo lường. 3. Đo các đại



lượng điện và không điện: Đo dòng điện. Đo điện áp. Đo công suất và năng lượng. Đo góc pha và khoảng thời gian. Đo tần số. Đo các thông số của mạch điện. Đo các đại lượng từ và thử nghiệm vật liệu từ. Đo các đại lượng không điện.

### **3.2.30 Điều khiển tối ưu và thích nghi** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống, Lý thuyết điều khiển tự động 1*

1. Điều khiển tối ưu: Khái niệm; Phân loại bài toán tối ưu động; Phương pháp biến phân; Phương pháp quy hoạch động của Bellman; Nguyên lý cực đại Pontryagin; 2. Điều khiển thích nghi: Khái niệm thích nghi và hai dạng cơ bản (kinh điển) của điều khiển thích nghi; Các phương pháp tối ưu hóa; Điều khiển thích nghi gián tiếp; Điều khiển thích nghi trực tiếp.

### **3.2.31 Nhập môn điều khiển mờ và mạng neural** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động 1,2, Điều khiển tối ưu và thích nghi*

1. Điều khiển mờ: Giới thiệu tập mờ và logic mờ; Biến ngôn ngữ, phép suy diễn mờ, giải mờ; Bộ điều khiển mờ cơ bản, bộ điều khiển mờ lai; Tính ổn định của hệ điều khiển mờ. 2. Mạng neural: Cấu trúc neural nhân tạo, mạng neural nhân tạo; Các phương pháp huấn luyện mạng neural: Gradient, lan truyền ngược, giải thuật di truyền; Ứng dụng mạng neural trong điều khiển. Khái niệm về hệ mờ-neural và hệ neural mờ.

### **3.2.32 Điều khiển số** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống, Lý thuyết điều khiển tự động 1*

Các khái niệm cơ bản về hệ thống điều khiển số. Mô tả hệ thống điều khiển số. Phân tích hệ thống; Tổng hợp hệ thống điều khiển số trên cơ sở hàm truyền đạt và trên không gian trạng thái; Các vấn đề thực hiện kỹ thuật.

### **3.2.33 Các hệ thống rời rạc** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống*

Khái niệm hệ (sự kiện) rời rạc; Bài toán điều khiển rời rạc; Mô tả hệ rời rạc: Automata, Mạng Petri, Grafcet; Phân tích và mô phỏng hệ rời rạc; Cấu trúc ghép nối hệ sự kiện rời rạc; Thiết kế và ứng dụng điều khiển rời rạc;

### **3.2.34 Cơ sở hệ thống điều khiển quá trình** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động 1*

Đặt bài toán điều khiển quá trình; Mô tả các thành phần và chức năng hệ thống điều khiển quá trình; Xây dựng mô hình quá trình công nghệ: Phương pháp lý thuyết và phương pháp thực nghiệm; Xây dựng sách lược điều khiển: quá trình đơn biến và đa biến; Thiết kế và chỉnh định các bộ điều khiển quá trình; Thiết kế cấu trúc điều khiển.

### **3.2.35 Mô hình hóa và mô phỏng quá trình sản xuất** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Hệ vi xử lý và máy tính, Kỹ thuật lập trình, Các hệ thống rời rạc*

Khái niệm cơ bản về mô hình hóa và mô phỏng; Cơ sở toán học của mô hình hóa và mô phỏng. Các công cụ phần mềm mô phỏng. Mô phỏng thời gian thực và ứng dụng; Mô



phóng hệ ngẫu nhiên, sự kiện, hàng đợi; Mô phỏng các quá trình liên tục, gián đoạn của hệ thống tự động hóa QTSX;

### **3.2.36 Máy điện và khí cụ điện**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện, Lý thuyết trường điện từ*

1. Máy điện: Kiến thức cơ bản về lý thuyết, thử nghiệm và tính toán những thông số cơ bản của máy biến áp, máy điện quay (máy điện một chiều, máy điện đồng bộ, động cơ không đồng bộ, động cơ điện đặc biệt). 2. Khí cụ điện: Những vấn đề cơ bản về lý thuyết khí cụ điện, nguyên lý làm việc, kết cấu, đặc tính cơ bản và lĩnh vực sử dụng của các loại khí cụ điện thông dụng.

### **3.2.37 Điện tử công suất**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện, Điện tử tương tự và số*

Tìm hiểu và nghiên cứu các quá trình biến đổi năng lượng điện bằng các bộ biến đổi bán dẫn công suất: chỉnh lưu, nghịch lưu, biến đổi điện áp một chiều và xoay chiều, biến tần, ... Tính chọn và thiết kế các bộ biến đổi. Điều khiển các bộ biến đổi công suất.

### **3.2.38 Cơ sở truyền động điện**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Máy điện và khí cụ điện, Điện tử công suất*

Những khái niệm cơ bản về hệ truyền động điện. Hệ truyền động động cơ điện một chiều. Hệ truyền động động cơ xoay chiều ba pha không đồng bộ. Hệ truyền động động cơ xoay chiều đồng bộ ba pha. Các hệ truyền động đặc biệt. Tính chọn hệ truyền động điện.

#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm (đối với các hệ 4,5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên).

Các trường có thể dựa trên chương trình khung để thiết kế cho các chương trình chuyên ngành theo các hướng chuyên sâu như sau:

- Điều khiển tự động
- Tự động hóa
- Cơ điện tử

Nội dung phần chuyên sâu đưa vào khối kiến thức tự chọn của các trường. Các học phần bắt buộc cũng có thể tăng khối lượng tùy theo đặc thù từng trường và chuyên ngành đào tạo cụ thể. ✓

KT. BỘ TRƯỞNG  
THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC  
  
BÀNH TIẾN LONG

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN-ĐIỆN TỬ**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo: Đại học**

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật Điện – Điện tử**

**(Electrical and Electronic Engineering)**

**Mã ngành: .....**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số:...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Điện – Điện tử nhằm trang bị cho sinh viên:

1. *Hiểu biết Kỹ thuật:* Nắm vững các kiến thức cơ sở về Kỹ thuật Điện – Điện tử (theo định hướng “Điện tử công nghiệp”), trên nền tảng các kiến thức về toán, khoa học cơ bản, lý thuyết mạch, kỹ thuật tính toán và cơ sở kỹ thuật nói chung. Chương trình đào tạo bao gồm kiến thức ngành như mạch và thiết bị điện – điện tử, ứng dụng kỹ thuật máy tính, điều khiển, trường và sóng, truyền thông và xử lý tín hiệu, điện tử chất rắn, điện tử công suất và điện tử quang.
2. *Kỹ năng thực hành và thiết kế:* Có kỹ năng cơ bản cần thiết để thiết kế và thực hiện các đề án thực tế của ngành Điện – Điện tử. Có khả năng diễn đạt – trình bày vấn đề / đề án, và khả năng tổ chức quá trình thực hiện chúng, sử dụng thế mạnh của các hiểu biết và kỹ năng khác nhau.
3. *Kỹ năng giao tiếp:* Có khả năng viết, nói, tổ chức và giới thiệu thông tin / kết quả học tập – nghiên cứu – thiết kế – chế tạo một cách có hiệu quả.
4. *Khả năng học tập nâng cao:* Có khả năng đủ cả bề rộng lẫn chiều sâu để có thể tiếp tục học chương trình sau đại học, làm nghiên cứu sinh, hay khả năng học tập suốt đời. Đặc biệt là khả năng học tập, tiếp thu tiến bộ Khoa học – Kỹ thuật từ các ngành lân cận như “Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa” và “Kỹ thuật Điện”.
5. *Khả năng nghề nghiệp:* Có khả năng đảm nhiệm nhiều nhiệm vụ xuất hiện trong thực tiễn nghề nghiệp ngành Kỹ thuật Điện – Điện tử (công nghiệp), kể cả khả năng làm việc tập thể, khả năng lãnh đạo, khả năng tổ chức nghiên cứu khoa học và triển khai các dự án ứng dụng. Có đạo đức nghề nghiệp.



## 2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo: 5 năm

### 2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>92</b>	<b>88</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	13		
- Kiến thức ngành	58		
- Thực tập tốt nghiệp	6		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>160</b>	<b>100</b>	<b>260</b>

## 3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

### 3.1 Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN NHÓM KIẾN THỨC	KHỐI LƯỢNG (đvht)
<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4

10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4
<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>13</b>
16	Lý thuyết mạch điện – điện tử	6
17	Lý thuyết điều khiển tự động hệ tuyến tính	4
18	Thông tin số	3
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>58</b>
19	Lý thuyết trường điện từ	3
20	Kỹ thuật đo lường	4
21	Điều khiển số	4
22	Linh kiện và điện tử tương tự	4
23	Kỹ thuật xung số	3
24	Điện tử công suất	4
25	Kỹ thuật vi xử lý	4
26	Xử lý số tín hiệu	4
27	Máy điện	5
28	Khí cụ điện	3
29	Cơ sở truyền động điện	4
30	Vật liệu điện	2
31	Hệ thống cung cấp điện	4
32	An toàn điện	2
33	Kỹ thuật lập trình	4
34	Kỹ thuật máy tính và ghép nối	4
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>21</b>
35	Thực tập tốt nghiệp	6
36	Đồ án tốt nghiệp	15

## **3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc**

### **3.2.1 Triết học Mác – Lênin**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### **3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

### **3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

### **3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản**

**10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu thuận lợi những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu

cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận- Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*



Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

**3.2.14 Hoá học đại cương** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

**3.2.15 Tin học đại cương** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Lĩnh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....

**3.2.16 Lý thuyết mạch điện – điện từ** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Những khái niệm cơ bản về mô hình mạch điện. Các phương pháp tính mạch điện ở chế độ xác lập, chế độ quá độ của mạch điện tuyến tính và mạch phi tuyến. Mạch 3 pha và đường dây dài.

**3.2.17 Lý thuyết điều khiển tự động hệ tuyến tính** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện từ, Đại số tuyến tính*

Nhiệm vụ của điều khiển tự động. Các bước cơ bản để thực hiện một bài toán điều khiển. Nguyên tắc phân chia các chuyên ngành lý thuyết điều khiển. Nội dung chi tiết của lý thuyết điều khiển tuyến tính trong miền phức và trong miền thời gian.

**3.2.18 Thông tin số** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Xử lý số tín hiệu*

Quá trình biến đổi A/D, D/A, lý thuyết lấy mẫu, truyền tín hiệu qua đường truyền số, tính chất kênh truyền dẫn số, định lý Nyquist, bộ lọc cos nâng, matched filter, mã đường truyền, các kỹ thuật điều chế ở băng tần cơ sở AM, FM, PM. Điều chế số: QPSK, QAM, bộ điều chế băng tần thông dải I/Q.

**3.2.19 Lý thuyết trường điện từ** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Trang bị những kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất về mô hình và các phương pháp nghiên cứu, tính toán trường điện từ.

**3.2.20 Kỹ thuật đo lường** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện từ, Kỹ thuật vi xử lý*

Cơ sở lý thuyết của KT đo lường, Đo các đại lượng điện, Đo các đại lượng từ, Đo các đại lượng không điện.

### **3.2.21 Điều khiển số**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết điều khiển tự động hệ tuyến tính, Xử lý số tín hiệu*

Các khái niệm cơ bản về hệ thống ĐK số. Mô hình tín hiệu và mô hình hóa hệ thống ĐK số. Phân tích ổn định hệ thống ĐK số. Nhóm phương pháp thiết kế tối ưu tham số. Nhóm phương pháp thiết kế tối ưu cấu trúc. Điều khiển trên không gian trạng thái. Thiết kế hệ thống ĐK số có sự hỗ trợ của PC. Thực hiện kỹ thuật hệ thống ĐK số.

### **3.2.22 Linh kiện và điện tử tương tự**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện tử*

Các linh kiện bán dẫn: nắm vững nguyên lý hoạt động, đặc tính, chế độ làm việc, các tham số cơ bản ... Mạch tương tự: nắm vững các kiến thức về lý thuyết khuếch đại tín hiệu, hồi tiếp và các sơ đồ bộ khuếch đại tín hiệu dùng các phần tử bán dẫn. Chú trọng các bộ khuếch đại tín hiệu biến thiên chậm (tín hiệu một chiều) và khuếch đại thuật toán. Mạch lọc tích cực. Các ứng dụng.

### **3.2.23 Kỹ thuật xung số**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện tử*

Trang bị các kiến thức cơ bản về kỹ thuật xung – số, mục đích và ứng dụng của môn học để lắp ráp và xây dựng các chức năng về kỹ thuật số.

### **3.2.24 Điện tử công suất**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Máy điện, Linh kiện và điện tử tương tự*

Tìm hiểu và nghiên cứu các quá trình biến đổi năng lượng điện bằng các bộ biến đổi bán dẫn công suất.

### **3.2.25 Kỹ thuật vi xử lý**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật xung số*

Nguyên lý, cấu trúc của một hệ điều khiển theo chương trình. Một hệ cài đặt vi xử lý, sẽ được tìm hiểu kỹ thông qua một mạch vi điều khiển tiêu biểu 80C51 của Intel. Ngoài phần kiến thức về cơ chế hoạt động của đơn vị xử lý trung tâm -CPU, học phần còn gồm các chương trình bày về phương pháp lập trình bằng hợp ngữ, các kỹ thuật vào ra cơ sở, các cách ghép nối cơ bản. Như vậy, một hệ vi xử lý có thể thu thập được các thông tin cần thiết (dạng số hoặc tương tự), xử lý theo các thuật toán phù hợp rồi điều khiển quá trình theo yêu cầu của bài toán.

### **3.2.26 Xử lý số tín hiệu**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện tử*

Xử lý số tín hiệu (Tín hiệu và hệ thống): biến đổi Laplace, biến đổi Z, biểu diễn hệ thống và tín hiệu trong miền tần số liên tục, miền tần số rời rạc, tính ổn định của hệ thống, thiết kế các bộ lọc số FIR, IIR.

- 3.2.27 Máy điện** **5 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện từ, Lý thuyết trường điện từ*  
 Cung cấp kiến thức cơ bản về lý thuyết, thử nghiệm và tính toán những thông số cơ bản của máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều.
- 3.2.28 Khí cụ điện** **3 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện từ, Lý thuyết trường điện từ*  
 Môn học Khí cụ điện trang bị cho sinh viên những vấn đề cơ bản về lý thuyết khí cụ điện và giới thiệu nguyên lý làm việc, kết cấu, đặc tính cơ bản và lĩnh vực sử dụng của các loại khí cụ điện thông dụng
- 3.2.29 Cơ sở truyền động điện** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Máy điện, Điện tử công suất*  
 Sự biến đổi năng lượng trong hệ truyền động điện. Đặc tính cơ và điều chỉnh các trạng thái làm việc của truyền động điện 1 chiều. Đặc tính cơ và điều chỉnh các trạng thái làm việc của truyền động điện xoay chiều. Tính toán chọn công suất động cơ và các bộ phận chính của mạch lực.
- 3.2.30 Vật liệu điện** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết trường điện từ*  
 Những khái niệm cơ bản về các quá trình dẫn điện, phân cực, tổn hao điện môi và phóng điện trong các vật liệu cách điện, vật liệu dẫn điện và vật liệu từ.
- 3.2.31 Hệ thống cung cấp điện** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*  
 Mạch điện: Trình bày những kiến thức cơ bản về tính toán, thiết kế và vận hành các hệ thống cung cấp điện.
- 3.2.32 An toàn điện** **2 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch điện-điện từ*  
 Cung cấp kiến thức cơ bản về an toàn điện và các phương tiện và luật pháp.
- 3.2.33 Kỹ thuật lập trình** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương*  
 Quy trình công nghệ và chất lượng phần mềm, các vấn đề đặc thù trong tính toán khoa học và kỹ thuật; Lập trình có cấu trúc, ngôn ngữ lập trình C; Lập trình hướng đối tượng, ngôn ngữ lập trình C++.
- 3.2.34 Kỹ thuật máy tính và ghép nối** **4 đvht**  
*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật xung số, Kỹ thuật vi xử lý, Kỹ thuật lập trình*  
 Cấu trúc chung máy tính PC, hệ thống bus và kiến trúc phân mức trong máy tính và các thiết bị ngoài máy tính. Cấu trúc cơ bản của thiết bị ghép nối, các giao diện ghép nối. Phương pháp tổ chức ghép nối máy tính với các thiết bị đo lường và điều khiển, với các hệ thống xử lý số liệu và tin hiệu khác.



#### **4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để các trường đại học thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm (đối với các hệ 4,5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên). Nội dung phần chuyên sâu đưa vào khối kiến thức tự chọn của các trường. Các học phần bắt buộc cũng có thể tăng khối lượng tùy theo đặc thù từng trường và chuyên ngành đào tạo cụ thể. ✓

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỦ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC**



**BÀNH TIẾN LONG**



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG  
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC  
NGÀNH KỸ THUẬT NHIỆT-LẠNH**

**HÀ NỘI - 2007**

## **CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**Trình độ đào tạo:** Đại học

**Ngành đào tạo:** Kỹ thuật Nhiệt - Lạnh

**(Heat Engineering and Refrigeration)**

**Mã ngành:** .....

*(Ban hành kèm theo Quyết định số...../2007/QĐ-BGDĐT ngày.....tháng .....năm 2007  
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo )*

### **1 MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật Nhiệt - Lạnh trình độ đại học nhằm trang bị cho sinh viên có phẩm chất chính trị, đạo đức, có ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, có kiến thức và kỹ năng thực hành đại cương, cơ sở và chuyên ngành Nhiệt - Lạnh và luôn được cập nhật về các lĩnh vực liên quan, có khả năng ứng dụng kiến thức được đào tạo vào các hoạt động sản xuất và đời sống, có khả năng được đào tạo thêm để công tác tại các trường đại học và các viện nghiên cứu chuyên ngành Nhiệt - Lạnh.

### **2 KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

#### **2.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế**

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 260 đơn vị học trình (đvht)

Thời gian đào tạo: 5 năm

#### **2.2 Cấu trúc kiến thức của chương trình**

(Tính theo số đơn vị học trình, đvht)

<b>KHỐI KIẾN THỨC</b>	<b>Kiến thức bắt buộc</b>	<b>Kiến thức các trường tự chọn</b>	<b>Tổng</b>
<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>80</b>
<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>111</b>	<b>69</b>	<b>180</b>
- Kiến thức cơ sở ngành	59		
- Kiến thức ngành	24		
- Thực tập	13		
- Đồ án tốt nghiệp	15		
<b>Tổng khối lượng</b>	<b>179</b>	<b>81</b>	<b>260</b>

### **3 KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC**

#### **3.1 Danh mục các học phần bắt buộc**

<b>TT</b>	<b>TÊN NHÓM KIẾN THỨC</b>	<b>KHỐI LƯỢNG (đvht)</b>
	<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>68</b>
1	Triết học Mác-Lênin	6
2	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	5
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	4
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	3
6	Ngoại ngữ cơ bản	10
7	Giáo dục thể chất	5
8	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
9	Đại số	4
10	Giải tích 1	6
11	Giải tích 2	5
12	Vật lý 1	4
13	Vật lý 2	3
14	Hoá học đại cương	3
15	Tin học đại cương	4

<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH</b>		<b>59</b>
16	Kỹ thuật điện	4
17	Kỹ thuật điện tử	3
18	Cơ học lý thuyết	4
19	Cơ học chất lưu	4
20	Sức bền vật liệu	4
21	Nguyên lý máy	3
22	Chi tiết máy	3
23	Nhiệt động kỹ thuật	5
24	Truyền nhiệt	5
25	Đo lường nhiệt	3
26	Kỹ thuật cháy	3
27	Thiết bị trao đổi nhiệt	3
28	Cơ sở lý thuyết điều chỉnh tự động quá trình nhiệt	4
29	Dung sai lắp ghép	2
30	Đồ án chi tiết máy	2
31	Thiết bị điện	2
32	Vật liệu nhiệt-lạnh	2
33	Kỹ thuật môi trường và an toàn	3
<b>KIẾN THỨC NGÀNH</b>		<b>24</b>
34	Lò hơi và mạng nhiệt	4
35	Kỹ thuật sấy	3
36	Kỹ thuật lạnh	3
37	Điều hòa không khí	3
38	Bơm quạt máy nén	3
39	Tự động hóa quá trình nhiệt - lạnh	3
40	Kinh tế năng lượng	2
41	Anh văn chuyên ngành	3
<b>THỰC TẬP VÀ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP</b>		<b>28</b>
42	Thực tập	13
43	Đồ án tốt nghiệp	15



## **3.2 Mô tả nội dung các học phần bắt buộc**

### **3.2.1 Triết học Mác – Lênin**

**6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.2 Kinh tế chính trị Mác – Lênin**

**5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 45/2002/QĐ-BGD&ĐT ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình môn Triết học Mác-Lênin dùng cho các khối ngành khoa học xã hội, nhân văn, tự nhiên, kỹ thuật; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho khối ngành Kinh tế-Quản trị kinh doanh; Chương trình môn Kinh tế Chính trị Mác-Lênin dùng cho các ngành không chuyên Kinh tế-Quản trị kinh doanh trong các trường đại học.

### **3.2.3 Chủ nghĩa xã hội khoa học**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 34/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành đề cương môn học Chủ nghĩa xã hội khoa học trình độ đại học.

### **3.2.4 Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam**

**4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 41/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 27/8/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương chi tiết học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam trình độ đại học dùng cho các đại học, học viện và các trường đại học.

### **3.2.5 Tư tưởng Hồ Chí Minh**

**3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành theo Quyết định số 35/2003/QĐ-BGD&ĐT ngày 31/7/2003 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Đề cương môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh trình độ đại học, cao đẳng.

### **3.2.6 Ngoại ngữ cơ bản**

**10 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Trình độ trung cấp (CT ngoại ngữ 7 năm phổ thông)*

Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về một ngoại ngữ làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể tiếp thu ưu việt những bài học ở cấp độ cao hơn. Yêu

cầu đạt được trình độ trung cấp (Intermediate Level) đối với những sinh viên đã tốt nghiệp chương trình ngoại ngữ 7 năm ở giáo dục phổ thông.

**3.2.7 Giáo dục thể chất** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 3244/GD-ĐT ngày 12/9/1995 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành tạm thời Bộ chương trình Giáo dục Đại học Đại cương (giai đoạn 1) dùng cho các trường Đại học và các trường Cao đẳng Sư phạm và Quyết định số 1262/GD-ĐT ngày 12/4/1997 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục thể chất giai đoạn II các trường đại học và cao đẳng (không chuyên thể dục thể thao).

**3.2.8 Giáo dục quốc phòng** **165 tiết**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Nội dung ban hành tại Quyết định số 12/2000/QĐ-BGD&ĐT ngày 9/5/2000 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình môn học Giáo dục quốc phòng cho các trường trung học phổ thông, trung học chuyên nghiệp, đại học và cao đẳng.

**3.2.9 Đại số** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Tập hợp và ánh xạ; Cấu trúc đại số. Số phức. Đa thức. Phân thức hữu tỉ; Ma trận-Định thức. Hệ phương trình tuyến tính; Không gian vectơ. Không gian Euclid; ánh xạ tuyến tính; Trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

**3.2.10 Giải tích 1** **6 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: không*

Số thực và dãy số thực; Hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục; Đạo hàm và vi phân. Các định lý về hàm số khả vi; Tích phân; Hàm số nhiều biến số; ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

**3.2.11 Giải tích 2** **5 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Tích phân bội; Tích phân đường. Tích phân mặt; Phương trình vi phân; Chuỗi.

**3.2.12 Vật lý 1** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Cơ học chất điểm; Trường hấp dẫn Newton; Cơ học hệ chất điểm-cơ học vật rắn; Dao động và sóng cơ; Nhiệt học; Điện từ I; Điện từ II.

**3.2.13 Vật lý 2** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1*

Trường và sóng điện từ; Sóng ánh sáng; Thuyết tương đối Einstein; Quang lượng tử; Cơ lượng tử; Nguyên tử-Phân tử; Vật liệu điện và từ; Vật liệu quang laser; Hạt nhân-Hạt cơ bản.

### 3.2.14 Hoá học đại cương

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Cấu tạo nguyên tử. Hệ thống tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; áp dụng nhiệt động học cho hóa học; Dung dịch. Dung dịch điện ly; Điện hóa học; động hóa học; Hoá học hiện tượng bề mặt Dung dịch keo; Các chất hóa học. Hóa học khí quyển.

### 3.2.15 Tin học đại cương

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Vấn đề giải quyết bài toán bằng máy tính; Thể hiện dữ liệu trong máy tính; Tổng quát về lập trình bằng VB; Quy trình thiết kế trực quan giao diện; Các kiểu dữ liệu của VB; Các lệnh định nghĩa & khai báo dữ liệu; Biểu thức VB; Các lệnh thực thi VB; Định nghĩa và sử dụng thủ tục; Quản lý hệ thống file; Giao tiếp thiết bị I/O. Lĩnh kiện phần mềm, truy xuất database; Vấn đề kiểm thử phần mềm....

### 3.2.16 Kỹ thuật điện

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha. Quá trình quá độ trong mạch điện. Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ. Máy điện một chiều. Điều khiển máy điện.

### 3.2.17 Kỹ thuật điện tử

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 2*

Cấu kiện điện tử: Điốt bán dẫn, BJT, JFET và MOSFET, dụng cụ chỉnh lưu có điều khiển- SCR, IC thuật toán. Kỹ thuật tương tự: Khuếch đại, tạo dao động điều hoà, nguồn 1 chiều. Kỹ thuật xung số: Tạo tín hiệu vuông góc, tạo tín hiệu tam giác, cơ sở đại số logic và phần tử logic cơ bản, các phần tử logic tổ hợp thông dụng, biểu diễn hàm logic và tối thiểu hoá.

### 3.2.18 Cơ học lý thuyết

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Các khái niệm cơ bản và các định luật về tĩnh học vật rắn; Hệ lực phẳng; Hệ lực không gian; Động học chất điểm; Chuyển động cơ bản của vật rắn; Tổng hợp chuyển động điểm; Tổng hợp chuyển động vật; Các khái niệm và các định luật của động lực học; Các định lý tổng quát của động lực học; Nguyên lý Dalambe; Phương trình chuyển động của máy.

### 3.2.19 Cơ học chất lưu

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Mở đầu; Tĩnh học chất lỏng; Động học chất lỏng; Động lực chất lỏng; Chuyển động một chiều của chất lỏng; Chuyển động một chiều của chất khí; Tính toán thủy lực đường ống; Tĩnh lực cân, lực nâng, lớp biên; Cơ sở lý thuyết thứ nguyên, tương tự, mô hình hóa.



### 3.2.20 Sức bền vật liệu

4 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Cơ học lý thuyết*

Các khái niệm cơ bản; Lý thuyết về nội lực; Kéo nén đúng tâm; Trạng thái ứng suất; Lý thuyết bền; Đặc trưng hình học của mặt cắt ngang; Xoắn thanh thẳng mặt cắt ngang tròn; Uốn ngang phẳng những thanh thẳng; Thanh chịu lực phức tạp; Ứng suất thay đổi; Ổn định của thanh thẳng chịu nén đúng tâm; Tính chuyển vị của hệ thanh; Tính hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực; Tải trọng động; Ống dầy, vỏ mỏng.

### 3.2.21 Nguyên lý máy

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu*

Giới thiệu về môn học nguyên lý máy; Cấu trúc cơ cấu; Phân tích động học cơ cấu phẳng toàn khớp thấp; Phân tích lực cơ cấu phẳng; Cân bằng máy; Chuyển động thực và điều chỉnh tự động chuyển động của máy; Cơ cấu cam; Cơ cấu bánh răng phẳng; Cơ cấu bánh răng không gian; Hệ bánh răng.

### 3.2.22 Chi tiết máy

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy*

Những vấn đề cơ bản về thiết kế chi tiết máy; Chi tiết máy ghép; Truyền động đai; Truyền động bánh răng; Truyền động trục vít; Truyền động xích; Trục; Ổ trượt; Ổ lăn; Khớp nối.

### 3.2.23 Nhiệt động kỹ thuật

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Những khái niệm cơ bản; Nhiệt lượng và công; Định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; Định luật nhiệt động thứ hai; Hơi nước; Không khí ẩm; Quá trình lưu động, tiết lưu của khí và hơi; Máy nén khí; Các chu trình chất khí; Chu trình thiết bị động lực hơi nước Rankine; Chu trình máy lạnh và bơm nhiệt; Phương trình vi phân nhiệt động; Nhiệt động hóa học.

### 3.2.24 Truyền nhiệt

5 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Vật lý 1*

Nhập môn; Các khái niệm và phương trình cơ bản về dẫn nhiệt; Dẫn nhiệt ổn định; Dẫn nhiệt không ổn định; Một số vấn đề cơ bản về trao đổi nhiệt đối lưu; Các quá trình trao đổi nhiệt đối lưu; Tòa nhiệt đối lưu khi có biến đổi pha; Lý thuyết cơ sở về bức xạ nhiệt; Trao đổi nhiệt bằng bức xạ; Trao đổi nhiệt, trao đổi chất hỗn hợp; Truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

### 3.2.25 Đo lường nhiệt

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1*

Một số khái niệm cơ bản về đo lường; Đo nhiệt độ; Đo áp suất; Đo lưu lượng; Đo mức chất lỏng; Phân tích thành phần hỗn hợp; Đo độ ẩm.



### **3.2.26 Cơ sở kỹ thuật cháy** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt, Cơ học chất lưu*

Nhiên liệu và sản phẩm cháy của nhiên liệu; Nhiệt động học quá trình cháy; Các quá trình vật lý cơ bản xảy ra trong quá trình cháy; Cơ sở nhiệt động hóa học; Quá trình bốc cháy nhiên liệu; Khí động học quá trình cháy; Thiết bị đốt nhiên liệu khí; Đốt nhiên liệu lỏng; Cháy nhiên liệu rắn; Các giải pháp giảm ô nhiễm khi đốt nhiên liệu.

### **3.2.27 Thiết bị trao đổi nhiệt (3 đvht)**

*Điều kiện tiên quyết: Truyền nhiệt, Cơ học chất lưu*

Thiết bị trao đổi nhiệt chỉ do truyền nhiệt; Thiết bị trao đổi nhiệt – Trao đổi chất; Thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống nhiệt; Thiết bị trao đổi nhiệt dùng năng lượng mặt trời; Tính sức bền thiết bị trao đổi nhiệt.

### **3.2.28 Cơ sở lý thuyết điều chỉnh tự động quá trình nhiệt** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2*

Mở đầu; Cơ sở phân tích hệ thống điều khiển tự động; Các khâu và sơ đồ cấu trúc hệ thống; Đối tượng điều khiển và các luật điều chỉnh cơ bản; Tính chất ổn định của hệ tuyến tính; Chất lượng điều chỉnh; Tổng hợp hệ thống điều khiển tự động; Điều khiển bền vững.

### **3.2.29 Dung sai lắp ghép** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết*

Những khái niệm cơ bản về dung sai và lắp ghép; Sai số gia công các thông số hình học chi tiết máy; Sai số hình dạng và vị trí tương quan của các chi tiết máy; Tiêu chuẩn về dung sai kích thước chi tiết và quy định về lắp ghép; Dung sai lắp ghép ren và truyền động bánh răng; Chuỗi kích thước và ghi kích thước cho bản vẽ chi tiết máy; Cấu tạo và cách sử dụng một số dụng cụ đo thông dụng.

### **3.2.30 Đồ án chi tiết máy** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Chi tiết máy*

Thực hiện đồ án thiết kế theo đề bài cụ thể do khoa và giảng viên hướng dẫn.

### **3.2.31 Thiết bị điện** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện*

Cơ sở lý thuyết khí cụ điện; Khí cụ điện hạ áp; Khí cụ điện cao áp; Máy biến áp điện lực; Máy điện không đồng bộ; Máy điện đồng bộ; Máy điện một chiều; Tính toán lựa chọn và sử dụng thiết bị điện; An toàn điện.

### **3.2.32 Vật liệu Nhiệt - lạnh** **2 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt, Kỹ thuật sấy, Kỹ thuật lạnh*

Vật liệu chịu lửa; Vật liệu cách nhiệt; Vữa và bê tông chịu lửa; Vật liệu kim loại; Vật liệu chế tạo máy và thiết bị; Vật liệu cách nhiệt lạnh; Vật liệu hút ẩm; Dầu bôi trơn; Vật liệu Composit.

### **3.2.33 Kỹ thuật môi trường và an toàn** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Truyền nhiệt, Vật liệu Nhiệt-Lạnh, Kỹ thuật cháy.*

Các khái niệm cơ bản; Kỹ thuật bảo vệ môi trường không khí; Kỹ thuật bảo vệ môi trường nước; Kỹ thuật bảo vệ môi trường đất; Kỹ thuật xử lý rác thải; Kỹ thuật an toàn đối với các thiết bị áp lực; Kỹ thuật an toàn điện.

### **3.2.34 Lò hơi và mạng nhiệt** **4 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt, Kỹ thuật cháy*

Lò hơi và cân bằng nhiệt của lò; Buồng lửa và quá trình cháy trong buồng lửa; Các bề mặt truyền nhiệt của lò hơi; Tính nhiệt và tính sức bền thiết bị lò hơi; Chế độ nước và hơi của lò; Hệ thống trang, thiết bị phụ của lò hơi; Hệ thống cung cấp nhiệt; Tính toán thủy lực mạng nhiệt; Chế độ thủy lực của mạng nhiệt; Trang thiết bị của mạng nhiệt.

### **3.2.35 Kỹ thuật sấy** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt*

Vật liệu ẩm; Tác nhân sấy; Sự truyền nhiệt và truyền chất trong quá trình sấy; Động học quá trình sấy; Các phương pháp xác định thời gian sấy; Cơ sở thiết kế hệ thống sấy; Tính toán nhiệt thiết bị sấy.

### **3.2.36 Kỹ thuật lạnh** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt, Cơ học chất lưu, Kỹ thuật điện*

Mở đầu; các phương pháp làm lạnh; Môi chất và chất tải lạnh; Máy nén của máy lạnh; Chu trình máy nén hơi một cấp; Chu trình máy lạnh hai và nhiều cấp; Thiết bị ngưng tụ của hệ thống lạnh; Thiết bị bốc hơi của hệ thống lạnh; Van tiết lưu và các thiết bị phụ; Máy lạnh hấp thụ, máy lạnh không khí và máy lạnh Ejecto.

### **3.2.37 Kỹ thuật điều hòa không khí** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành và Kỹ thuật lạnh*

Một số vấn đề chung về kỹ thuật điều hòa không khí; Phân loại hệ thống điều hòa không khí; Máy lạnh có máy nén hơi; Không khí ẩm và các quá trình nhiệt động cơ bản của không khí ẩm trong kỹ thuật điều hòa không khí; Các thiết bị trao đổi nhiệt giữa nước và không khí; Tính toán phụ tải của không gian cần điều hòa không khí; Một số vấn đề cơ bản về cơ học chất lưu; Thiết kế đường ống dẫn không khí; Thiết kế đường ống dẫn nước; Phân phối không khí.

### **3.2.38 Bơm quạt máy nén** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Nhiệt động kỹ thuật, Truyền nhiệt, Cơ học chất lưu, Kỹ thuật điện*

Nguyên lý hoạt động của bơm, quạt, máy nén; Bơm và ứng dụng; Quạt gió; Máy nén.

### **3.2.39 Tự động hóa quá trình nhiệt-lạnh** **3 đvht**

*Điều kiện tiên quyết: Cơ sở lý thuyết điều chỉnh quá trình nhiệt*

Mở đầu; Các thông số đặc trưng của quá trình nhiệt - lạnh; Cơ cấu chấp hành; Bộ điều khiển; Tính toán thiết kế hệ thống điều khiển tự động; Hệ tự động hóa và điều khiển tích hợp.

### 3.2.40 Kinh tế năng lượng

2 đvht

*Điều kiện tiên quyết: không*

Các khái niệm cơ bản; năng lượng và tăng trưởng kinh tế; Doanh nghiệp năng lượng và môi trường hoạt động của doanh nghiệp; Các vấn đề về giá năng lượng; Các vấn đề về tài chính trong doanh nghiệp năng lượng; Những vấn đề cơ bản về đầu tư và phân tích đánh giá các dự án đầu tư trong ngành năng lượng.

### 3.2.41 Anh văn chuyên ngành

3 đvht

*Điều kiện tiên quyết: Ngoại ngữ (Anh văn) cơ bản*

Overview; Heat engineering fundamentals; Refrigeration systems; Equipment; Control and measurement; Drying technology; Solar energy.

## 4 HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỀ THIẾT KẾ CÁC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình khung giáo dục đại học là những quy định của nhà nước về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đào tạo. Đây là cơ sở để các đại học, các trường đại học và các học viện xây dựng chương trình đào tạo cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại tất cả các cơ sở giáo dục đại học trên phạm vi toàn quốc.

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm (đối với các hệ 4,5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên). Số học trình còn lại (12 đvht phần giáo dục đại cương và 69 đvht phần giáo dục chuyên ngành) do các trường tự bổ sung và xây dựng chương trình đào tạo hoàn chỉnh cho từng ngành và chuyên ngành đào tạo cụ thể của trường mình.

Học phần kiến thức bắt buộc nào mà các trường cần tăng thêm thời lượng hoặc bổ sung nội dung thì đưa ngay vào các chi tiết của học phần đó mà không cần tách riêng phần bắt buộc và phần bổ sung. ✓

KT. BỘ TRƯỞNG  
THỨ TRƯỞNG THƯỜNG TRỰC



BÀNH TIẾN LONG



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

VỤ ĐẠI HỌC VÀ SAU ĐẠI HỌC

Hà Nội, ngày tháng năm 2007

**TỜ TRÌNH**  
**VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT**

**Kính trình: Thứ trưởng Bành Tiến Long**

- Về việc: Trình ký Quyết định ban hành 14 chương trình khung giáo dục đại học thuộc khối ngành kỹ thuật (có chương trình kèm theo).

- Các văn bản kèm theo:

- 1- Báo cáo tóm tắt về quá trình xây dựng văn bản
- 2- Các văn bản góp ý của các Vụ liên quan
- 3- Dự thảo lần cuối của 14 chương trình khung giáo dục đại học.

**Quy trình soạn thảo văn bản :**

1- Chuyên viên tổ soạn thảo:

- Nguyễn Khắc Trục, chuyên viên chính Vụ ĐH&SDH

2- Thủ trưởng các đơn vị có liên quan:

- Vụ Đại học và Sau Đại học:

*Ngô Kim Khôi*

- Cục Khảo thí và Kiểm định chất lượng giáo dục:

*Trần Văn Nghĩa*

- Viện Chiến lược và Chương trình giáo dục:

3- Vụ Pháp chế:

*Ngày 16 tháng 11 năm 2007  
Vụ trưởng Vụ Pháp chế*

4- Ý kiến bảo lưu:

*Chưa đồng thuận.*

**PHÊ DUYỆT CỦA LÃNH ĐẠO BỘ**



**KT. THỦ TRƯỞNG**  
**ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ SOẠN THẢO VĂN BẢN**

*Phước Thuận*



*Ngô Kim Khôi*