

Số: **38** /2009/ TT-BGDĐT

Hà Nội, ngày **22** tháng **12** năm 2009

THÔNG TƯ

**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 178/2007/NĐ-CP ngày 03 tháng 12 năm 2007 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 32/2008/NĐ-CP ngày 19 tháng 03 năm 2008 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;

Căn cứ kết quả thẩm định ngày 26 và 27 tháng 5 năm 2009 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 Giáo dục Đại học,

THÔNG TƯ:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Bộ chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật trình độ đại học, gồm 16 chương trình khung của 16 ngành sau:

1. Cơ học kỹ thuật.
2. Kỹ thuật chế tạo.
3. Kỹ thuật điện tử.
4. Kỹ thuật ceramic.
5. Kỹ thuật hàng hải.
6. Kỹ thuật hạ tầng cơ sở.
7. Kỹ thuật hạt nhân.
8. Kỹ thuật hệ thống truyền thông.
9. Kỹ thuật kiến trúc.
10. Kỹ thuật hoá dầu.
11. Kỹ thuật phần mềm.
12. Kỹ thuật polymer.
13. Kỹ thuật đa phương tiện.
14. Kỹ thuật vận tải.

15. Quản lý kỹ thuật.

16. Kỹ thuật hệ thống thông tin.

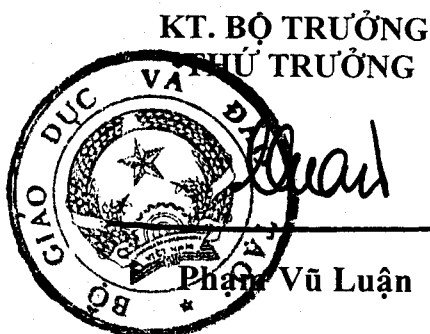
Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 8 tháng 2 năm 2010. Bộ chương trình khung kèm theo Thông tư này được dùng trong các đại học, học viện, các trường đại học được giao nhiệm vụ đào tạo các ngành học này ở trình độ đại học.

Điều 3. Căn cứ Bộ chương trình khung quy định tại Thông tư này, Giám đốc các đại học, học viện, Hiệu trưởng các trường đại học tổ chức xây dựng các chương trình giáo dục cụ thể của trường; 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 Giáo dục 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 chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

Nơi nhận:

- Ủy ban VHGD-TNTN&NĐ của Quốc hội;
- Hội đồng Quốc gia Giáo dục;
- Văn phòng Chính phủ;
- Ban Tuyên giáo TW;
- Kiểm toán Nhà nước;
- Bộ Tư pháp (Cục K.Tr. VBQPPL);
- Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch;
- Công báo;
- Website Chính phủ (vbpl@chinhphu.vn);
- Website Bộ GD&ĐT (ttth@moet.gov.vn);
- Như Điều 4 (để thực hiện);
- Lưu VT, Vụ PC, Vụ GDĐH.



BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT

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

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**
Ngành đào tạo: **Cơ học kỹ thuật**
 (Engineering Mechanics)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 1 tháng 1 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Cơ học kỹ thuật là cơ sở nền tảng cho hầu hết các lĩnh vực khoa học kỹ thuật, đặc biệt cho ngành chế tạo máy, xây dựng, hàng không, kỹ thuật máy hóa và các ngành kỹ thuật khác. Nhiệm vụ cơ bản của cơ học là xây dựng các mô hình toán học cho các bài toán khoa học tự nhiên và kỹ thuật, để có thể phân tích chúng bằng các phương pháp toán học và đưa ra các kết quả trong ngôn ngữ của các nhà khoa học tự nhiên và kỹ sư.

Chương trình đào tạo ngành Cơ học kỹ thuật nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ học, phương pháp xây dựng mô hình và kỹ năng tính toán để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thực tế. Kỹ sư ngành Cơ học kỹ thuật có thể làm việc tại các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu và phát triển khoa học, các nhà máy. Những kiến thức về Cơ học và các lĩnh vực liên quan như công nghệ chế tạo máy, điện - điện tử, tin học, kỹ thuật điều khiển, tự động hóa giúp cho người học phát huy khả năng tư duy tổng hợp và có khả năng thích ứng cao, có khả năng phục vụ tốt, có khả năng tự nghiên cứu, tự đào tạo, hoàn thiện và phát triển.

2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Cơ học kỹ thuật hướng tới sinh viên với các mục tiêu cụ thể sau:

2.1. Được trang bị kiến thức toàn diện bao gồm các khối kiến thức cơ bản, cơ sở, chuyên ngành, lý luận chính trị, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, giáo dục quốc

phòng.

- 2.2. Nắm vững các phương pháp tư duy và kiến thức chuyên môn cơ bản nhất của Cơ học. Có khả năng giải quyết độc lập các vấn đề, từ xây dựng mô hình, phân tích trên mô hình bằng các công cụ toán học đến việc thể hiện các kết quả. Có khả năng đánh giá các mô hình và các kết quả nhận được.
- 2.3. Có khả năng tư duy tổng hợp và hệ thống khi xử lý các hệ phức tạp có tính liên ngành, thành thạo trong việc thiết kế cơ khí, sử dụng tốt các phần mềm tính toán, mô phỏng, khai thác tốt các phần mềm phân tích, kiểm tra độ bền, kiểm định ứng suất và biến dạng của các chi tiết máy và các bộ phận cấu thành hệ thống như các máy, công trình, hệ cơ điện tử,.... Khả năng tự lập trình, xây dựng các phần mềm chuyên dụng phục vụ sản xuất và nghiên cứu.
- 2.4. Có khả năng tự nghiên cứu lý thuyết, thực nghiệm và giảng dạy, tự đào tạo không ngừng cập nhật, nâng cao kiến thức; khả năng làm việc theo nhóm liên ngành. Có khả năng tham gia các đề tài và các công việc thực tế, có khả năng tiếp cận các vấn đề khoa học, kỹ thuật trình độ cao, cũng như có thể tiếp tục học ở bậc cao.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc).
- 1.2. Thời gian đào tạo: 5 năm.

2. Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	46	8	54
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	64	32	96
- Kiến thức cơ sở ngành	27		
- Kiến thức ngành	24		
- Thực tập nghề nghiệp	6		
- Đồ án tốt nghiệp	7		
Tổng khối lượng	110	40	150

III. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	46
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Giáo dục thể chất	5 đvht
6	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
7	Đại số	3
8	Giải tích 1	4
9	Giải tích 2	4
10	Vật lý 1	3
11	Vật lý 2	3
12	Hoá học đại cương	2
13	Tin học đại cương	3

	Kiến thức cơ sở ngành	27
14	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4
15	Cơ học kỹ thuật 1	2
16	Cơ học kỹ thuật 2	3
17	Sức bền vật liệu	3
18	Cơ học chất lỏng và chất khí	3
19	Kỹ thuật điện	2
20	Kỹ thuật nhiệt	2
21	Vật liệu kỹ thuật đại cương	2
22	Kỹ thuật điều khiển tự động	4
23	Các phương pháp số trong cơ học	2
	Kiến thức ngành	24
24	Nguyên lý máy	2

25	Cơ sở thiết kế máy	3
26	Lý thuyết đàn hồi	2
27	Phương pháp Phần tử hữu hạn	2
28	Dao động kỹ thuật	2
29	Kỹ thuật đo	2
30	Các hệ thống cơ điện tử	3
31	Các phương pháp thực nghiệm trong Cơ học	2
32	Các phương pháp chế tạo cơ khí	4
33	Đồ án ứng dụng tin học trong cơ học	2
	Thực tập và đồ án	13
34	Thực tập kỹ thuật	2
35	Thực tập tốt nghiệp	4
36	Luận văn tốt nghiệp	7

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2009/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2009/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2009/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

- 2.4. Ngoại ngữ cơ bản** 6 tc
- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
 - Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.
- 2.5. Giáo dục thể chất** 5 đvht
- 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).
- 2.6. Giáo dục quốc phòng-an ninh** 165 tiết
- Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.
- 2.7. Đại số** 3 tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.
- 2.8. Giải tích 1** 4 tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.
- 2.9. Giải tích 2** 4 tc
- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1
 - Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.
- 2.10. Vật lý 1** 3 tc
- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1
 - Nội dung: 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.

2.11. Vật lý 2**3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1

- Nội dung: 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.

2.12. Hoá học đại cương**2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.13. Tin học đại cương**3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.14. Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật**4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

- + Dựa vào phép chiếu thẳng góc để biểu diễn các đối tượng hình học không gian và giải các bài toán hình học không gian trên một mặt phẳng
- + Nghiên cứu phương pháp giải các bài toán về vị trí, về lượng (góc, khoảng cách, ...), về quan hệ tương giao của các đối tượng hình học
- + Nghiên cứu bài toán tập hợp, bài toán tiếp xúc giữa các mặt hình học
- + Giới thiệu tiêu chuẩn vẽ kỹ thuật cơ khí
- + Giới thiệu hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình chiếu trục đo
- + Biểu diễn đúng, chính xác các chi tiết máy
- + Thiết lập bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết
- + Sử dụng AutoCad vào vẽ kỹ thuật

2.15. Cơ học kỹ thuật 1**2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

- Nội dung:

- + Tĩnh học vật rắn nghiên cứu học thuyết về lực và sự cân bằng của vật rắn

dưới tác dụng của các lực. Nội dung chủ yếu của tĩnh học gồm: các khái niệm cơ bản: lực, ngẫu lực, mômen của lực, vật rắn, cân bằng của vật rắn,... Hệ tiên đề tĩnh học. Thu gọn hệ lực. Điều kiện cân bằng của một vật rắn và hệ nhiều vật rắn. Trọng tâm vật rắn. Cân bằng của vật rắn khi có ma sát.

+ Động học vật rắn nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật rắn về mặt hình học, không quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động cũng như nguyên nhân gây nên sự biến đổi chuyển động của chúng. Hai đặc trưng cơ bản của động học điểm là vận tốc và gia tốc. Còn đối với vật rắn, hai đại lượng động học đặc trưng cơ bản là vận tốc góc, gia tốc góc của vật rắn. Chuyển động cơ bản của vật rắn: tịnh tiến và quay quanh trục cố định. Khảo sát chuyển động phẳng của vật. Bài toán hợp chuyển động của điểm, hợp chuyển động của vật rắn. Chuyển động của vật quay quanh điểm cố định. Chuyển động tổng quát của vật rắn.

2.16. Cơ học kỹ thuật 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1

- Nội dung:

+ Động lực học nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật rắn, hệ vật rắn dưới tác dụng của lực. Trong phần này trình bày các định luật cơ bản của động lực học của chất điểm. Các đặc trưng hình học khối lượng của vật thể. Các phương pháp động lượng và năng lượng tính toán động lực học của các hệ cơ học.

+ Các nguyên lý cơ học: nguyên lý công ảo, nguyên lý d'Alembert, nguyên lý d'Alembert-Lagrange. Phương trình Lagrange loại 2 cho cơ hệ. Động lực học vật rắn, phản lực ổ trục vật quay quanh trục cố định. Lý thuyết sơ cấp về con quay. Động lực học vật rắn chuyển động tổng quát. Va chạm giữa các vật rắn. Động lực học trong chuyển động tương đối.

2.17. Sức bền vật liệu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1

- Nội dung: Nêu các khái niệm cơ bản về ngoại lực và mô hình hóa kết cấu thanh chịu lực, nội lực và biểu đồ nội lực, ứng suất và trạng thái ứng suất, chuyển vị, biến dạng và trạng thái biến dạng. Nêu cách xác định các đặc trưng cơ học của vật liệu; các đặc trưng hình học của hình phẳng; các thuyết bền dùng cho tính toán điều kiện bền. Tính toán điều kiện bền và điều kiện cứng cho các trường hợp: thanh chịu kéo (nén), uốn phẳng, xoắn thuần túy, thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định của thanh chịu nén đúng tâm.

2.18. Cơ học chất lỏng và chất khí

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, 2, Vật lý, Cơ học kỹ thuật 1, 2

- Nội dung: Giới thiệu các tính chất cơ bản của chất lỏng, chất khí. Nghiên cứu tĩnh học, động học, động lực học chất lỏng và các trạng thái dòng chảy, tính toán

dòng chảy thực (phương trình Navie-Stock). Lực tương tác giữa vật rắn và chất lỏng. Tính toán thủy lực đường ống, tính toán lớp biên. Lý thuyết thứ nguyên tương tự và ứng dụng.

2.19. Kỹ thuật điện

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 1, 2, Vật lý 2
- Nội dung: Những khái niệm cơ bản về mạch điện, các phương pháp phân tích mạch điện hình sin, mạch điện ba pha. Khái niệm cơ bản về máy điện, máy biến áp, động cơ không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều.

2.20. Kỹ thuật nhiệt

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, 2, Vật lý 1
- Nội dung: Nhiệt động kỹ thuật và truyền nhiệt gồm 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) và 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.

2.21. Vật liệu kỹ thuật đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý, Hóa đại cương
- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khoa học vật liệu, mối quan hệ giữa khoa học và công nghệ vật liệu, các tính chất cơ bản của vật liệu (trọng tâm là cơ tính), các yếu tố ảnh hưởng đến các tính chất vật liệu như thành phần, cấu trúc (tinh thể và pha); các chuyển pha trong vật liệu, các vật liệu chính dùng trong kỹ thuật và đời sống; hiện tượng phá hủy vật liệu do môi trường và các phương pháp chính bảo vệ vật liệu, nguyên tắc lựa chọn vật liệu khi thiết kế.

2.22. Kỹ thuật điều khiển tự động

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích
- Nội dung: Giới thiệu về nhiệm vụ của hệ thống điều khiển tự động, phương pháp thiết lập mô hình vật lý, mô hình toán, sơ đồ khối và hàm truyền của hệ điều khiển tự động tuyến tính. Phương pháp nghiên cứu động lực học hệ thống và các phương pháp khảo sát đánh giá chất lượng của hệ điều khiển tự động. Thiết lập và giải các bài toán điều khiển của một số mô hình thường gặp trong công nghiệp. Giới thiệu các phương pháp điều khiển phi tuyến.

2.23. Các phương pháp số trong cơ học

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích
- Nội dung: Sai số trên máy tính; các khái niệm cơ bản của lý thuyết ma trận; các phương pháp giải hệ phương trình đại số tuyến tính; các phép phân tích ma trận; tìm trị riêng và vector riêng; các phương pháp giải hệ phương trình phi tuyến; các phương pháp giải phương trình vi phân thường; phương pháp lưới giải các bài toán

biên.

2.24. Nguyên lý máy **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1, 2
- Nội dung: Cấu trúc và xếp loại cơ cấu, phân tích động học cơ cấu, phân tích lực cơ cấu, hiệu suất ma sát, chuyển động thực của máy, cơ cấu cam, cân bằng máy, cơ cấu bánh răng và hệ bánh răng phẳng, cơ cấu bánh răng không gian.

2.25. Cơ sở thiết kế máy **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy, Vẽ kỹ thuật, Vật liệu kỹ thuật đại cương.
- Nội dung: Các vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy. Tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền mỏi... Các chi tiết máy ghép và nối trục. Các bộ truyền thông dụng trong truyền động cơ khí: bộ truyền đai, xích, bánh răng, trục vít. Tính toán và thiết kế trục. Ô trượt và ổ lăn. Khái quát về lý thuyết hư hỏng, độ tin cậy.

2.26. Lý thuyết đàn hồi **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1, Sức bền vật liệu
- Nội dung: Các phương trình cơ bản của Lý thuyết Đàn hồi. Các phương pháp giải tổng quát. Bài toán phẳng trong hệ tọa độ Đề-các và tọa độ cực. Bài toán đối xứng trục, bài toán vật thể tiếp xúc.

2.27. Phương pháp phần tử hữu hạn **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Tĩnh học, Sức bền vật liệu, Lý thuyết đàn hồi
- Nội dung: Giới thiệu chung về phương pháp PTHH và một số phần mềm thương mại hiện có. PTHH trong bài toán kết cấu một chiều (kéo-nén). PTHH trong bài toán kết cấu 2D, Phần tử tam giác, tứ giác. PTHH trong tính toán kết cấu dầm và khung. PTHH trong bài toán uốn tấm (lý thuyết tấm Kirrchoff và Mindlin). PTHH trong tính toán vật liệu, kết cấu composite. PTHH trong bài toán dẫn nhiệt. PTHH trong tính toán động lực học kết cấu.

2.28. Dao động kỹ thuật **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích, Cơ học kỹ thuật 1-2,
- Nội dung: Giới thiệu các phần tử của hệ dao động: phần tử quán tính - khối lượng, phần tử đàn hồi (lò xo), phần tử cản. Thiết lập phương trình vi phân dao động, phương pháp tuyến tính hóa - xét dao động nhỏ. Dao động của các hệ có tham số tập trung. Các nguyên nhân gây nên dao động. Khảo sát đáp ứng biên độ tần số. Tần số riêng các dạng dao động riêng. Biện pháp giảm dao động.

2.29. Kỹ thuật đo **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện

- Nội dung: Cơ sở của kỹ thuật đo lường và các đặc trưng cơ bản của thiết bị đo. Nguyên lý hoạt động và phạm vi ứng dụng của các loại cảm biến nhiệt, cảm biến cơ, cảm biến quang, cảm biến từ, cảm biến hoá, cảm biến đo thành phần khí và cảm biến sinh học.

2.30. Các hệ thống cơ điện tử

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điều khiển tự động

- Nội dung: Giới thiệu khái quát về các hệ thống cơ điện tử, cấu trúc cơ bản của một hệ thống cơ điện tử: kết cấu cơ khí, hệ thống dẫn động, hệ thống điều khiển, thiết bị nghe nhìn, cảm biến, đo đạc. Phương pháp phân tích và tổng hợp một hệ thống cơ điện tử. Các thí dụ chọn lọc về hệ cơ điện tử.

Định nghĩa hệ thống Cơ điện tử; Các cảm biến và chuyển đổi thông dụng; Điều khiển chuyển động xét trên ý nghĩa Cơ khí; Điều khiển chuyển động xét trên ý nghĩa Điện tử - Kỹ thuật số; Khảo sát một số ứng dụng cơ bản.

2.31. Các phương pháp thực nghiệm trong cơ học

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu, Dao động kỹ thuật, ...

- Nội dung: Giới thiệu về cảm biến đo các đại lượng cơ học, xử lý các tính hiện đo, xử lý số liệu đo, tính toán ứng suất chính... Lựa chọn các cảm biến thích hợp cho các mẫu cần đo. Tính toán ứng suất như mạch Uyt-ston (cần diên trở) để đo biến dạng. Các phương pháp xác định các đặc trưng cơ học và các hằng số của vật liệu. Các phương pháp xác định, kiểm tra khuyết tật, vết nứt. Các kỹ thuật đo động.

2.32. Các phương pháp chế tạo cơ khí

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình họa-Vẽ kỹ thuật, Kỹ thuật đo

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản, chất lượng bề mặt gia công, độ chính xác gia công, chuẩn, lượng dư gia công, tính công nghệ trong kết cấu, chọn phôi và các phương pháp chế tạo phôi, các phương pháp gia công cắt gọt, phương pháp thiết kế qui trình công nghệ cơ khí, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, qui trình công nghệ chế tạo bánh răng, công nghệ lắp ráp. Công nghệ CNC, các quy trình công nghệ gia công có trợ giúp của máy tính (CIM).

2.33. Đồ án ứng dụng tin học trong cơ học

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Các phương pháp số trong cơ học

- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên phương pháp đặt vấn đề khi cần giải quyết các bài toán trong cơ học kỹ thuật; Phương pháp mô hình hóa xây dựng các phương trình toán cho vấn đề đặt ra; Triển khai các thuật toán, lập trình tính toán và mô phỏng số; Phân tích và nhận xét các kết quả tính toán.

2.34. Thực tập kỹ thuật

2 tc

Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công cơ khí. Đồng thời tạo điều kiện để sinh viên tiếp cận môi trường sản xuất công nghiệp.

Qua đó, sinh viên sẽ tìm hiểu được các qui trình tổ chức sản xuất và gia công cơ khí; đồng thời học hỏi rèn luyện phong cách làm việc, biết ứng xử trong các mối quan hệ tại nhà máy, xưởng sản xuất.

2.35. Thực tập tốt nghiệp

4 tc

Thực tập nhằm tạo điều kiện để sinh viên tiếp cận, hội nhập với môi trường nghiên cứu, doanh nghiệp và sản xuất. Qua đó, sinh viên sẽ vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các yêu cầu công việc trong thực tế; đồng thời học hỏi rèn luyện phong cách làm việc, biết ứng xử trong các mối quan hệ tại cơ quan.

2.36. Đồ án tốt nghiệp

7 tc

Đồ án tốt nghiệp nhằm tổng hợp các kiến thức đã học từ các môn học đại cương, cơ sở ngành và chuyên ngành. Nội dung của đồ án tốt nghiệp thường là thiết kế thiết bị, máy móc hoặc dây truyền sản xuất, nghiên cứu ứng dụng, công nghệ mới, hoặc đề xuất các giải pháp kỹ thuật tốt hơn, hợp lý hơn, tính toán kiểm định các máy, công trình; mô hình hoá tính toán và mô phỏng các hệ thống bằng máy tính, khảo sát sự ảnh hưởng của các tham số trong hệ đến ứng xử của hệ thống, từ đó có thể lựa chọn được các thông số hợp lý cho hệ thống,...

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

Chương trình khung giáo dục đại học là quy định về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đại học. Đây là căn cứ để các đại học, học viện và các trường đại học (sau đây gọi chung là trường đại học) và các xây dựng chương trình giáo dục cụ thể phù hợp với mục tiêu đào tạo và điều kiện cụ thể của trường, đồng thời là cơ sở giúp Bộ Giáo dục và Đào tạo quản lý chất lượng đào tạo tại các trường 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). 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.

Các học phần tự chọn do các trường lựa chọn để đào tạo theo nhóm chuyên ngành cụ thể, có thể tham khảo theo danh mục các học phần ở bảng dưới theo từng nhóm chuyên ngành như dưới đây.

Các môn tự chọn đại cương

	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN
1.	Môi trường và con người
1.	Pháp luật Việt Nam đại cương
2.	Kinh tế và quản lý doanh nghiệp
3.	An toàn lao động, Kỹ thuật an toàn và môi trường
4.	Toán chuyên đề / Hàm biến phức và phép biến đổi tích phân
5.	Xác suất thống kê
6.	Quản trị học
7.	Phát triển nhân sự và tổ chức
8.	Phương pháp qui hoạch, phân tích đánh giá hệ thống sản xuất

1- Chuyên ngành: Động lực học và điều khiển, Cơ học máy

	KIẾN THỨC CƠ SỞ & NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Động lực học hệ nhiều vật
2.	Dao động kỹ thuật II (Dao động đàn hồi)
3.	Dao động ngẫu nhiên
4.	Các phương pháp số trong cơ học nâng cao
5.	Phương pháp PTHH nâng cao
6.	Động lực học máy
7.	Cơ học giải tích
8.	Động lực học roto và cân bằng máy
9.	Động lực học công trình
10.	Dao động phi tuyến
11.	Mô hình hóa và nhận dạng hệ động lực
12.	Nhận dạng hệ thống bằng thực nghiệm
13.	Phương pháp thực nghiệm trong kỹ thuật dao động
14.	Động lực học tính toán
15.	Cơ sở các hệ động lực
16.	Mô hình hóa và mô phỏng hệ cơ điện tử
17.	Dao động và âm học
18.	Cơ kết cấu 1, hệ phẳng

19.	Cơ học phá hủy
20.	Toán chuyên đề: Các phép tính ma trận, Bồ túc đại số và phương trình vi phân
21.	Phương trình toán lý
22.	Kỹ thuật rung
23.	Máy nâng chuyên
24.	Máy và dụng cụ cắt
25.	Máy và truyền động thủy khí
26.	Máy và truyền động điện
27.	Kỹ thuật rôbốt / Rôbốt công nghiệp
28.	Tin học ứng dụng trong cơ học
29.	Cấu trúc giữ liệu và giải thuật
30.	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu
31.	Ngôn ngữ lập trình C và C++
32.	Thực tập mô phỏng cơ kỹ thuật
33.	Ngôn ngữ và Kỹ thuật lập trình
34.	Kỹ thuật điện tử
35.	Kỹ thuật số, Kỹ thuật vi xử lý
36.	Thí nghiệm cơ học
37.	Lý thuyết điều khiển nâng cao
38.	Tiếng Anh cho kỹ sư

2- Chuyên ngành: Cơ học vật rắn biến dạng, Cơ học vật liệu

	KIẾN THỨC CƠ SỞ & NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Cơ học vật liệu polime và composite
2.	Các phương pháp toán và pp số trong cơ học nâng cao
3.	Ngôn ngữ và Kỹ thuật lập trình
4.	Tin học ứng dụng trong cơ học
5.	Sức bền vật liệu nâng cao
6.	Lý thuyết đàn hồi nâng cao (Tám và Vô)
7.	Lý thuyết ổn định
8.	Cơ học môi trường liên tục I & II
9.	Cơ học môi trường liên tục phi tuyến

10.	Đẻo và lưu biến / Vật liệu đẻo và đàn nhót
11.	Cơ học phá hủy
12.	Cơ học kết cấu 1,2,3
13.	Độ bền mỏi, Sức bền mỏi của vật liệu
14.	Phương pháp PTHH nâng cao
15.	Phương pháp phần tử biên
16.	Cơ học môi trường rời
17.	Các phương pháp thực nghiệm trong Cơ học
18.	Lan truyền sóng
19.	Phân tích ứng suất thực nghiệm
20.	Cơ học đất, đá. Công trình nền móng
21.	Công nghệ chất dẻo
22.	Thiết kế khuôn
23.	Công nghệ chế tạo sản phẩm chất dẻo
24.	Máy và dụng cụ cắt
25.	Thí nghiệm cơ học
26.	Tiếng Anh cho kỹ sư

3- Chuyên ngành: Cơ học chất lỏng và kỹ thuật thủy khí

	KIẾN THỨC CƠ SỞ & NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Động lực học chất lỏng và chất khí nâng cao
2.	Lý thuyết cánh
3.	Phương pháp phần tử biên (BEM)
4.	Phương pháp phần tử hữu hạn nâng cao
5.	Các phương pháp thực nghiệm trong cơ học
6.	Các phương pháp số trong Cơ học nâng cao
7.	Tin học ứng dụng (phần mềm ứng dụng)
8.	Cơ học thủy khí tính toán
9.	Truyền động và tự động khí nén
10.	Máy khí nén
11.	Công nghệ chế tạo máy thủy khí
12.	Điều khiển tự động thủy khí
13.	Bơm, quạt, cánh dẫn
14.	Tuabin nước
15.	Truyền động thủy động / Hệ dẫn động thủy lực

16.	TD thủy lực thể tích
17.	Hệ thống trạm bơm và trạm thủy điện
18.	Máy và truyền động thủy khí
19.	ĐA máy thể tích
20.	Thí nghiệm cơ học
21.	Cơ học lưu chất đặc biệt
22.	Ứng dụng các phần mềm trong tính toán
23.	Cơ học lưu chất đặc biệt
24.	Tiếng Anh cho kỹ sư

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

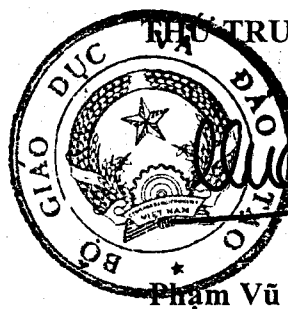
TT	TÊN HỌC PHẦN	TC	HỌC KỲ
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5	I
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	II
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	III
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	I – III
5	Giáo dục thể chất - 5 đvht		I – IV
6	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết		I + III
7	Đại số	3	I
8	Giải tích 1	4	I
9	Giải tích 2	4	II
10	Vật lý 1	3	II
11	Vật lý 2	3	III
12	Hoá học đại cương	2	III
13	Tin học đại cương	3	I
14	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4	III-IV
15	Cơ học kỹ thuật 1	2	III
16	Cơ học kỹ thuật 2	3	IV
17	Sức bền vật liệu	3	IV-V
18	Cơ học chất lỏng và chất khí	3	IV
19	Kỹ thuật điện	2	IV
20	Kỹ thuật nhiệt	2	V

21	Vật liệu kỹ thuật đại cương	2	V
22	Kỹ thuật điều khiển tự động	4	VI - VII
23	Các phương pháp số trong cơ học	2	VI
24	Nguyên lý máy	2	V
25	Cơ sở thiết kế máy	3	VI
26	Lý thuyết đàn hồi	2	VI
27	Phương pháp phần tử hữu hạn	2	VII
28	Dao động kỹ thuật	2	VIII
29	Kỹ thuật đo	2	VIII
30	Các phương pháp thực nghiệm trong Cơ học	2	VIII
31	Các hệ thống cơ điện tử	3	IX
32	Các phương pháp chế tạo Cơ khí	4	IX
33	Đồ án ứng dụng tin học trong cơ học	2	IX
34	Thực tập kỹ thuật	2	IX
35	Thực tập tốt nghiệp	4	X
36	Đồ án tốt nghiệp	7	X

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

PHẠM VŨ LUẬN



Phạm Vũ Luận

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 CHẾ TẠO**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật chế tạo
(Manufacturing Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 38 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật chế tạo nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành công nghệ chế tạo, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật chế tạo có khả năng tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành các hệ thống sản xuất công nghiệp, trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành, quản lý sản xuất trên các hệ thống sản xuất công nghiệp, hoặc giảng dạy, nghiên cứu về các kiến thức liên quan đến lĩnh vực này.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật chế tạo cần có những năng lực như sau:

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật chế tạo.

2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống sản xuất công nghiệp.

- 2.3 Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống/quá trình sản xuất, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật chế tạo.
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	69	33	102
- Kiến thức cơ sở ngành	38	..	..
- Kiến thức ngành	22	..	..
- Thực tập và đồ án	9	..	..
Tổng khối lượng	107	43	150

III. KHÔI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	38
14	Cơ học kỹ thuật	4
15	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4
16	Sức bền vật liệu	3
17	Cơ sở thiết kế máy	3
18	Kỹ thuật đo	3
19	Vật liệu học	3
20	Đồ án Cơ sở thiết kế máy	1
21	Kỹ thuật điều khiển tự động	3
22	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2
23	Hệ thống sản xuất	2
24	Quản lý chất lượng	2
25	Nguyên lý và dụng cụ cắt	3
26	Máy công cụ	3
27	Thực tập kỹ thuật	2

	Kiến thức ngành	22
28	Công nghệ Chế tạo máy	4
29	Đồ gá	2
30	Công nghệ CNC	2
31	Đồ án công nghệ chế tạo	1
32	Kỹ thuật laser trong công nghệ chế tạo	2
33	Công nghệ và thiết bị hàn	2
34	Công nghệ và thiết bị gia công áp lực	3
35	Hệ thống sản xuất linh hoạt	2
36	Phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm	2
37	Robot công nghiệp	2
38	Thực tập và đồ án	9
39	Thực tập tốt nghiệp	3
40	Đồ án tốt nghiệp	6

Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin **5 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh **2 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam **3 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

- 2.4. Ngoại ngữ cơ bản** **6 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
 - Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.
- 2.5. Đại số** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung : 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.
- 2.6. Giải tích 1** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.
- 2.7. Giải tích 2** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.
- 2.8. Vật lý 1** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.9. Vật lý 2** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.10. Hoá học đại cương** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Cơ học kỹ thuật

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

- Nội dung: Hệ tiên đề tĩnh học. Liên kết và phản lực liên kết. Hệ lực, các đặc trưng tác dụng của hệ lực. Thu gọn hệ lực về một tâm. Điều kiện cân bằng của vật rắn. Trọng tâm của vật rắn. Động học điểm. Các chuyển động cơ bản của vật rắn: Song phẳng, phức hợp. Động học vật rắn không gian, các góc Ô le, chuyển động quay tiến động đều, cơ cấu hành tinh, vi sai. Động học robot. Hệ các tiên đề Newton, động lực học vật rắn và cơ hệ. Các định lý tổng quát của động lực học. Các nguyên lý cơ học, phương pháp tính toán các đại lượng động lực, các phương pháp của cơ học giải tích. Ứng dụng phần mềm MAPLE.

2.15. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

4tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung:

+ Phép chiếu và hình biểu diễn của: điểm, đường, mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất. Biến đổi hình chiếu và các bài toán về lượng. Kỹ thuật vẽ giao tuyến. Kỹ thuật khai triển bề mặt. Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật.

+ Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: Hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích. Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng, vật thể xuyên. Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép. Biểu diễn các

chi tiết truyền động và các bộ truyền động.

+ Tạo bản vẽ lắp. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết. Dung sai, lắp ghép, nhám bề mặt. Sử dụng Auto_CAD 2D và 3D

2.16. Sức bền vật liệu

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật

- Nội dung: Các kiến thức cơ bản về nội lực, ngoại lực, ứng suất, biến dạng, chuyển vị; Các hình thức chịu lực cơ bản: thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp; tính toán ổn định; tính chuyển vị; giải hệ siêu tĩnh bằng phương pháp lực; tính ứng suất khi chịu tải trọng động.

2.17. Cơ sở thiết kế máy

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật, Hình họa-Vẽ kỹ thuật, Sức bền vật liệu

- Nội dung: Định nghĩa, các khái niệm cơ bản về cấu trúc, cấu tạo của cơ cấu. Phân tích, tổng hợp động học, lực học và động lực học của các cơ cấu máy. Khái niệm cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy: tải trọng, ứng suất, khả năng làm việc, độ bền mỏi. Quy trình tính toán thiết kế chi tiết máy và các bộ truyền động.

2.18. Kỹ thuật đo

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Dung sai lắp ghép, xác định dung sai kích thước, sai lệch hình dạng, vị trí tương quan, nhám bề mặt; chọn kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép cơ bản. Các phương pháp đo và dụng cụ đo lường kiểm tra thông số hình học và một số thông số vật lý của chi tiết cơ khí. Xác định sai số, xử lý và viết báo cáo đánh giá kết quả đo.

2.19. Vật liệu học

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Cơ sở lý thuyết vật liệu học và nhiệt luyện (bao gồm vật liệu kim loại và hợp kim, vật liệu bimetal và composit, vật liệu phi kim loại) để có thể tính toán, thiết kế, xây dựng qui trình công nghệ tạo hình cho một chi tiết máy bất kỳ. Lựa chọn phương án công nghệ và thiết bị phù hợp, tối ưu qui trình công nghệ để tạo hình sản phẩm.

2.20. Đồ án Cơ sở thiết kế máy

1tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở thiết kế máy

- Nội dung: Phân bố tỷ số truyền hợp lý cho các bộ truyền thành phần; tính toán thiết kế các bộ truyền thành phần; tính toán thiết kế các chi tiết cần thiết, vỏ hộp, chi tiết phụ và chế độ bôi trơn. Lập bảng số liệu các thông số kỹ thuật.

2.20. Kỹ thuật điều khiển tự động

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích

- Nội dung: Khái niệm cơ bản phần tử điều khiển và hệ thống điều khiển. Phương pháp mô tả hệ thống kỹ thuật. Các phương pháp phân tích, đánh giá chất lượng và thiết kế hệ thống điều khiển tự động nói chung và trong lĩnh vực cơ khí chế tạo nói riêng.

2.21. Kỹ thuật an toàn và môi trường

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Pháp lệnh bảo hộ lao động, vệ sinh lao động, kỹ thuật an toàn, phòng cháy và chữa cháy, bảo vệ môi trường không khí, bảo vệ nguồn nước và sản xuất sạch hơn.

2.22. Hệ thống sản xuất

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về hệ thống sản xuất, phương pháp tiếp cận với hệ thống; mô hình hóa và đo lường trong sản xuất công nghiệp; các khái niệm cơ bản về công cụ và kỹ thuật trong sản xuất công nghiệp; các khái niệm về quản trị trong hệ thống sản xuất; thúc đẩy và lợi thế trong sản xuất; cung ứng và quản lý chuỗi cung cấp.

2.23. Quản lý chất lượng

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Các khái niệm, định nghĩa, các quan niệm về chất lượng và quản lý chất lượng. Nội dung của các hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000, TQM, sáu Sigma,...

2.24. Nguyên lý và dụng cụ cắt

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật liệu học

- Nội dung: Nội dung chính của học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản; cơ sở vật lý của quá trình gia công vật liệu; động học các quá trình cắt, động lực học các quá trình cắt; đặc điểm các quá trình của các phương pháp gia công cơ bản, những kiến thức cơ bản về tính toán, thiết kế và lựa chọn sử dụng các loại dụng cụ công nghiệp trong sản xuất cơ khí (dao tiện định hình, các loại dao phay, dao chuốt, các dụng cụ, bánh răng trụ, các dụng cụ gia công theo phương pháp bao hình profil chi tiết không thân khai).

2.25. Máy công cụ

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về động học máy công cụ. Cấu trúc truyền dẫn, điều khiển, cơ cấu đặc trưng, tính toán các phương trình xích động của các

máy tiêu biểu như: Tiện, phay, mài, máy gia công răng..

2.26. Thực tập kỹ thuật

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở thiết kế máy, Cơ sở tự động hoá, Công nghệ chế tạo máy, an toàn lao động, máy công cụ, nguyên lý và dụng cụ cắt.
- Nội dung: Nguyên lý hoạt động của các loại máy công cụ, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình ở các nhà máy, có khả năng làm việc trên các loại máy công cụ thông thường và các máy CNC đơn giản. Có khả năng thiết kế được qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình.

2.27. Công nghệ chế tạo máy

4tc

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Nội dung: Những khái niệm cơ bản, chất lượng bề mặt gia công, độ chính xác gia công, chuẩn, lượng dư gia công, tính công nghệ trong kết cấu, chọn phôi và các phương pháp chế tạo phôi, các phương pháp gia công cắt gọt, phương pháp thiết kế qui trình công nghệ cơ khí, qui trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, qui trình công nghệ chế tạo bánh răng, công nghệ lắp ráp.

2.28. Đồ gá

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật, Sức bền vật liệu
- Nội dung: Phân loại đồ gá, phương pháp gá đặt chi tiết trên đồ gá, các cơ cấu định vị của đồ gá, phương pháp tính lực kẹp và các cơ cấu kẹp chặt, các cơ cấu dẫn hướng, các cơ cấu so dao, phân độ, chép hình, các loại đồ gá lắp ráp và đo lường, các loại dụng cụ phụ, phương pháp thiết kế đồ gá chuyên dùng và tính hiệu quả kinh tế của đồ gá.

2.29. Công nghệ CNC

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Nội dung: Các khái niệm cơ bản, một số đặc điểm đặc trưng của máy công cụ CNC và các chỉ dẫn cần thiết liên quan đến lập trình, các dạng điều khiển số, độ chính xác gia công trên máy CNC bao gồm: Các hình thức tổ chức lập trình, cấu trúc của chương trình NC và kỹ thuật lập trình.

2.30. Đồ án công nghệ chế tạo

1tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở thiết kế máy, sức bền vật liệu, công nghệ chế tạo máy, nguyên lý và dụng cụ cắt, máy công cụ, đồ gá.
- Nội dung: Phân tích chức năng làm việc của chi tiết, xác định dạng sản xuất, chọn phôi, lập qui trình công nghệ chế tạo, thiết kế một đồ gá.

- 2.31. Kỹ thuật laser trong công nghệ chế tạo** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Nguyên lý cấu tạo, hoạt động và kỹ thuật an toàn của các nguồn laser sử dụng trong công nghiệp. Các phương pháp đo các thông số của chi tiết máy và quá trình công nghệ. Các phương pháp công nghệ gia công chi tiết cơ khí bằng nguồn sáng laser.
- 2.32. Công nghệ và thiết bị hàn** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Công nghệ, thiết bị và vật liệu hàn; Ứng dụng các giải pháp công nghệ hàn tiên tiến để giải quyết các vấn đề chế tạo máy và kết cấu cơ khí trong thiết kế, chế tạo, khai thác vận hành các thiết bị công nghiệp.
- 2.33. Công nghệ và thiết bị gia công áp lực** **3tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Lý thuyết biến dạng dẻo. Các kiến thức cơ bản về các phương pháp công nghệ trong gia công áp lực: Cán kim loại, rèn và dập khối, công nghệ dập tấm, công nghệ uốn lóc Profil từ tấm và băng kim loại; công nghệ dập tạo hình đặc biệt, công nghệ cán ngang và cán nghiêng. Lựa chọn phương án công nghệ và thiết bị phù hợp, tối ưu qui trình công nghệ để tạo hình sản phẩm.
- 2.34. Hệ thống sản xuất linh hoạt** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Khái niệm chung về hệ thống sản xuất linh hoạt FMS và sản xuất tích hợp CIM. Nguyên tắc hình thành hệ thống sản xuất linh hoạt. Rôbot công nghiệp trong hệ thống FMS. Hệ thống kiểm tra và hệ thống vận chuyển của FMS. Cách xác định các thành phần của FMS, kho chứa tự động và hệ thống điều khiển của FMS. Khái niệm cơ bản về hệ thống sản xuất tích hợp có trợ giúp của máy tính CIM.
- 2.35. Phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Nhận dạng mô hình thống kê, đánh giá kết quả của phương pháp bình phương nhỏ nhất; quy hoạch thí nghiệm trực giao, áp dụng quy hoạch thí nghiệm trong các phòng thí nghiệm và thực tế sản xuất.
- 2.36. Rô bot công nghiệp** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: Không
 - Nội dung: Các khái niệm và định nghĩa, tìm hiểu cấu trúc hệ thống và các bộ

phần, cụm chi tiết của robot công nghiệp. Khảo sát động học và động lực học robot công nghiệp. Lập trình tính toán, mô phỏng hoạt động của robot. Thiết kế cơ khí. Phương pháp dẫn động, điều khiển. Thực tập vận hành robot. Thực nghiệm lập trình trên panel điều khiển.

2.37. Thực tập tốt nghiệp

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Thiết kế máy, Thiết kế hệ thống số, Các hệ thống Cơ điện tử, Thực tập kỹ thuật

- Nội dung: Sinh viên thu thập tài liệu kỹ thuật, tìm hiểu các vấn đề liên quan đến đồ án tốt nghiệp tại các cơ sở nghiên cứu, chế tạo, sản xuất. Chuẩn bị các số liệu, kiểm tra, thử nghiệm, rèn luyện các kỹ năng cần thiết phục vụ cho việc hoàn thành thiết kế đồ án tốt nghiệp.

2.38. Đồ án tốt nghiệp

6tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp

- Nội dung: Sinh viên được giao đề tài tốt nghiệp với nội dung và mục tiêu cụ thể nhằm giải quyết khá trọn vẹn một vấn đề của khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của ngành được đào tạo. Sử dụng các kiến thức được trang bị để giải quyết các nội dung của đề tài tốt nghiệp theo mục tiêu đề ra. Sản phẩm của đồ án tốt nghiệp được thể hiện qua thuyết minh đồ án tốt nghiệp, các bản vẽ kỹ thuật, các chương trình, phần mềm.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	8	30
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	(56)	(18/33)	74/89
- Kiến thức cơ sở ngành	38	..	..
- Kiến thức ngành	22	..	..
- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	(6)	..	..
Tổng khối lượng	(94)	(26/41)	120/135

KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP

Kiến thức cơ sở ngành: 38 tc

Thứ tự	Mã số	Tên học phần	Khối lượng	Điều kiện
1		Cơ học kỹ thuật	4	
2		Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4	
3		Sức bền vật liệu	3	
4		Cơ sở thiết kế máy	3	
5		Kỹ thuật đo	3	
6		Vật liệu học	3	
7		Đồ án Cơ sở thiết kế máy	1	
8		Kỹ thuật điều khiển tự động	3	
9		Kỹ thuật an toàn và môi trường	2	
10		Hệ thống sản xuất	2	
11		Quản lý chất lượng	2	
12		Nguyên lý và dụng cụ cắt	3	
13		Máy công cụ	3	
14		Thực tập kỹ thuật	2	
	Tổng cộng	14 học phần	38 tc	

Kiến thức ngành: 18 tc

Thứ tự	Mã số	Tên học phần	Khối lượng	Điều kiện
1		Công nghệ Chế tạo máy	4	
2		Đồ gá	2	
3		Công nghệ CNC	2	
4		Đồ án công nghệ chế tạo	1	
5		Kỹ thuật laser trong công nghệ chế tạo	2	
6		Công nghệ và thiết bị hàn	2	
7		Hệ thống sản xuất linh hoạt	2	
8		Phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm	2	

9		Công nghệ và thiết bị gia công áp lực	3	
10		Robot công nghiệp	2	
	Tổng cộng:	10 học phần	22 tc	

Nội dung phân 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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

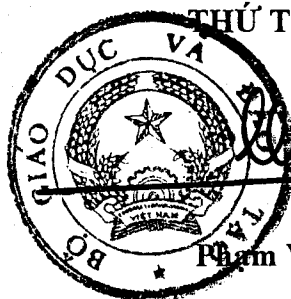
TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Cơ học kỹ thuật	4		4											
15	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	4	2	2											
16	Sức bền vật liệu	3		3											
17	Cơ sở thiết kế máy	3		3											
18	Kỹ thuật đo	3			3										
19	Vật liệu học	3			3										
20	Đồ án Cơ sở thiết kế máy	1				1									

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
21	Kỹ thuật điều khiển tự động	3				3								
22	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2					2							
23	Hệ thống sản xuất	2					2							
24	Quản lý chất lượng	2							2					
25	Nguyên lý và dụng cụ cắt	3					2							
26	Máy công cụ	3					3							
27	Thực tập kỹ thuật	2				2								
28	Công nghệ Chế tạo máy	4				4								
29	Đồ gá	2					2							
30	Công nghệ CNC	2				2								
31	Đồ án công nghệ chế tạo	1					1							
32	Kỹ thuật laser trong công nghệ chế tạo	2						2						
33	Công nghệ và thiết bị hàn	2					2							
34	Công nghệ và thiết bị gia công áp lực	3								3				
35	Hệ thống sản xuất linh hoạt	2					2							
36	Robot công nghiệp	2								2				
37	Phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm	2										2		
38	Thực tập tốt nghiệp	3												3
39	Đồ án tốt nghiệp	6												6

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG



Phạm Vũ Luận

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG
KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

**Ngành đào tạo: Kỹ thuật Điện tử
(Electronic Engineering)**

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Điện tử nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Điện tử, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Điện tử có khả năng tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành các hệ thống điện tử như: tổng đài, máy thu phát sóng, trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành, quản lý sản xuất, hoặc giảng dạy, nghiên cứu.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Điện tử cần có những năng lực như sau:

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Điện tử

2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ

liệu trong các hệ thống điện tử

- 2.3 Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống/thiết bị điện tử, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật Điện tử
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	61	41	102
- Kiến thức cơ sở ngành	33		
- Kiến thức ngành	14		

- Kiến thức bổ trợ			
- Thực tập và đồ án	4+10		
Tổng khối lượng	99	51	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	33
14	Lập trình	2
15	Lý thuyết mạch	4
16	Trường điện từ	3
17	Cấu kiện điện tử	4
18	Lý thuyết thông tin	3
19	Điện tử số	3
20	Xử lý số tín hiệu	3

21	Điện tử tương tự I	3
22	Kỹ thuật vi xử lý	3
23	Đo lường điện tử	3
24	Cơ sở điều khiển tự động	2
	Kiến thức ngành	14
25	Công nghệ vi điện tử	3
26	Điện tử công suất	2
27	Điện tử tương tự II	3
28	Điện tử công nghiệp	3
29	Thiết kế dùng vi mạch lập trình được	3
30	Thực tập và đồ án	14
31	Thực tập tốt nghiệp	4
32	Đồ án tốt nghiệp	10

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

- 2.4. Ngoại ngữ cơ bản** **6 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
 - Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.
- 2.5. Đại số** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung : 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 vector, không gian Euclid, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.
- 2.6. Giải tích 1** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.
- 2.7. Giải tích 2** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.
- 2.8. Vật lý 1** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.9. Vật lý 2** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.10. Hoá học đại cương** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đhvt

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14 Lập trình

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về lập trình (lịch sử phát triển, phân loại ngôn ngữ lập trình, các thành phần chính của một ngôn ngữ lập trình .v.v.), ngôn ngữ lập trình C (cấu trúc chung của chương trình C, định danh và từ khoá, các kiểu dữ liệu, con trỏ, các kiểu tổ hợp, các loại toán tử, điều khiển thực hiện chương trình, hàm...), ngôn ngữ C++ (cơ cấu lớp, sự kế thừa, hàm ảo và hàm bạn, stream và file, các bản mẫu, các giải thuật, đối tượng hàm ...), các cấu trúc dữ liệu cơ bản (danh sách, hàng đợi, cây nhị phân ...)

2.15 Lý thuyết mạch

4 tc

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

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản của mạch điện tuyến tính, phương pháp chung phân tích mạch điện – định luật Kirchoff, điện áp nút, dòng điện vòng. Mạch RL,

RLC, RC. Đồ thị Bode. Ứng dụng mạch bốn cực. Mạch 4 cực tương hỗ và không tương hỗ. Tổng hợp mạch thụ động và tích cực.

2.16 Trường điện từ

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1

- Nội dung:

+ Điện trường tĩnh: Giới thiệu về điện trường tĩnh. Các đặc tính cơ bản của trường tĩnh điện.

+ Từ trường tĩnh: Các định luật cơ bản của dòng điện dẫn, định luật Ampere, các đặc tính cơ bản của từ trường tĩnh.

+ Trường điện từ biến thiên: Các phương trình Maxwell. Năng lượng của trường điện từ. Định lý Poynting. Vectơ Poynting.

+ Sóng điện từ phẳng: Đặc điểm và sự lan truyền của sóng phẳng điều hoà, sóng phẳng trong điện môi lý tưởng, sóng phẳng điều hoà trong môi trường bán dẫn và môi trường điện dẫn, phản xạ và khúc xạ, hiệu ứng bề mặt.

+ Đường truyền siêu cao tần – Các hệ định hướng. Ống dẫn sóng, hệ thống chậm, dây song hành, cáp đồng trục, đường truyền mạch dài, đường truyền sợi quang.

+ Bức xạ sóng điện từ - Cơ sở kỹ thuật anten: Quá trình vật lý của sự bức xạ sóng điện từ. Giải các bài toán bức xạ của dipole điện, khảo sát trường bức xạ của dây dẫn thẳng có dòng điện, khảo sát trường bức xạ của chẵn tử đối xứng, giới thiệu các anten đơn giản.

2.17 Lý thuyết thông tin

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Lý thuyết về tin và lượng tin, entropy, mã hoá nguồn, tổng quan về mã hoá kênh (chi tiết của mã hoá kênh (channel coding) được trình bày trong môn Thông tin số), định lý Shannon, tín hiệu ngẫu nhiên và nhiễu, tín hiệu và phổ, biến đổi Fourier, hàm truyền đạt của hệ thống truyền. Điều chế AM, FM

2.18 Điện tử số

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Khái niệm chung: các hệ đếm và biểu diễn dữ liệu, đại số Boole, các công logic cơ bản, công nghệ chế tạo (TTL, CMOS, ...)

+ Thiết kế mạch logic tổ hợp: Bìa Karnaugh, Quine McClusky, hazard,

các mạch cơ bản (encoder, decoder, ALU, MUX, DEMUX, Adder ...)

+ Thiết kế mạch logic tuần tự: Các loại flip-flop, FSM (máy trạng thái hữu hạn Moore, Mealy), thực hiện FSM bằng FF, các mạch cơ bản (thanh ghi dịch, bộ đếm, hàng đợi...)

+ Thiết kế RTL: FSM (cấu trúc xử lý dữ liệu và điều khiển)

+ Thiết kế dùng CAD: các vi mạch lập trình được (PAL, PLA, CPLD, FPGA), ngôn ngữ mô phỏng phần cứng VHDL (hoặc Verilog)

2.19 Cấu kiện điện tử

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1

- Nội dung: Các loại vật liệu: điện môi, bán dẫn, từ; linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn cảm; cấu trúc và hoạt động các loại điốt bán dẫn, transistor lưỡng cực, transistor trường, các thiết bị bán dẫn khác, IC tương tự, IC số, quang điện tử, thiết bị hiển thị.

2.20 Xử lý số tín hiệu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết thông tin

- Nội dung: 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.

2.21 Điện tử tương tự I

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết mạch, Cấu kiện điện tử

- Nội dung:

+ Khuyếch đại: Các phân tử tích cực chính – transistor lưỡng cực và transistor trường: nguyên lý hoạt động, tính chất.

+ Các cách mắc mạch, thiên áp cơ bản và tính chất từng cách.

+ Đáp ứng tần số

+ Các cách ghép các linh kiện: trực tiếp, dùng tụ, dùng biến áp...

+ Các mạch ghép cơ bản

+ Hồi tiếp và ổn định

+ Khuyếch đại thuật toán và các mạch ứng dụng: mạch cộng, trừ, chia, tích phân, vi phân...

2.22 Kỹ thuật vi xử lý

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử số

- Nội dung:

- + Giới thiệu về vi xử lý: chức năng, cấu trúc và hoạt động của bộ vi xử lý, tập lệnh, các chế độ địa chỉ, tổ chức bộ nhớ, cổng vào ra.
- + Thiết kế bộ vi xử lý RISC và CISC: thiết kế tập lệnh, thiết kế ALU và các thanh ghi, thiết kế đơn vị điều khiển.
- + Lập trình assembly cho họ vi xử lý 80x86.
- + Thiết kế hệ vi xử lý: lựa chọn bộ vi xử lý, bộ nhớ, thiết bị ngoại vi, viết chương trình phần mềm, case study
- + Các bộ vi xử lý trên thực tế: dòng vi xử lý đa năng của Intel, Motorola, dòng DSP, dòng vi điều khiển (AVR, 8051), ASIP.

2.23. Đo lường điện tử

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật vi xử lý
- Nội dung: Lý thuyết đo lường. Các nguyên nhân gây ra sai số trong đo lường, phương pháp định lượng sai số và cách quan sát và xác định kết quả đo. Cấu tạo của các loại oxilo: oxilo nhiều kênh, hai tia, điện tử số. Thực hiện các phép đo điện áp, dòng điện, trở kháng, công suất, tần số, khoảng thời gian, độ di pha. Đo tham số điều chế và phân tích phổ tính hiệu. Đo các mạch điện có tham số tập trung và tham số phân bố. Đo mạch số và vi xử lý dựa trên các phương pháp phân tích logic, phân tích giản đồ thời gian logic .v.v. Giới thiệu sơ qua về thực hiện đo lường tự động.

2.24 Cơ sở điều khiển tự động

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích
- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về phân tích và tổng hợp các hệ thống điều khiển tự động: khái niệm cơ bản về hệ thống và tín hiệu, phương pháp mô hình hóa hệ thống kỹ thuật, các phương pháp phân tích hệ kỹ thuật trên cơ sở mô hình toán học của hệ. Phương pháp tổng hợp hệ thống điều khiển ở miền tần số và trong không gian trạng thái.

2.25 Điện tử tương tự II

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự I
- Nội dung:
 - + Đi sâu về các hoạt động và ứng dụng của mạch điện tử, thiết kế mạch điện tử:
 - + Mạch tạo dao động: cách tạo, mạch tạo dao động sử dụng RC, LC, ổn định biên độ...
 - + Mạch biến đổi tần số: mạch trộn, mạch điều chế, mạch tách sóng.

- + Mạch biến đổi A/D, D/A.
- + Mạch nguồn: mạch chỉnh lưu và ổn áp.
- + Mạch công suất: các chế độ hoạt động và các kỹ thuật.
- + IC tương tự và số: giới thiệu.
- + Thiết kế mạch điện tử: hướng dẫn thiết kế, thực hiện 1 mạch (Bài tập lớn).

2.26 Điện tử công suất

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự II, Điện tử số
- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về linh kiện điện tử công suất và các sơ đồ biến đổi năng lượng điện cơ bản: linh kiện bán dẫn công suất; chỉnh lưu có điều khiển; bộ biến đổi điện áp xoay chiều - xoay chiều; bộ biến đổi điện áp một chiều - một chiều; bộ biến đổi điện áp một chiều - xoay chiều.

2.27 Điện tử công nghiệp

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự II, Điện tử số
- Nội dung: (PLC) Cấu trúc của PLC, logic ladder, các thiết bị vào ra (sensors, actuators), hoạt động của PLC, thiết kế dung flowchart, state machine, IL, structured text programming, case studies.

2.28 Thiết kế dùng vi mạch lập trình được

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự II, Điện tử số, Kỹ thuật Vi xử lý
- Nội dung:
 - + Giới thiệu chung về công nghệ IC lập trình được.
 - + Phần mềm thiết kế.
 - + Thiết kế phần cứng, VHDL, FPGA, PLD, ứng dụng.
 - + Thiết kế 1 mạch nhất định trong thực tế.

2.29 Thực tập tốt nghiệp

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ sinh viên năm thứ 4
- Nội dung: Đưa ra mục đích, yêu cầu, quy trình, cách tổ chức thực hiện, cách đánh giá với quá trình thực tập tốt nghiệp

2.30 Đồ án tốt nghiệp

10tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp
- Nội dung: Đưa ra mục đích, yêu cầu, quy trình, cách tổ chức thực hiện, cách đánh giá với đồ án tốt nghiệp

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	61	11/26	72/87
- Kiến thức cơ sở ngành	33	..	..
- Kiến thức ngành	14	..	..
- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	14	..	..
Tổng khối lượng	99	21/36	120/135

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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

Trình tự bố trí các môn học nên theo thứ tự logic như trong danh mục học phần. Tuy nhiên, với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



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 CERAMIC**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật Ceramic**

(Ceramics Materials Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Ceramic (bao gồm các vật liệu gốm sứ, vật liệu chịu lửa, thủy tinh và xi măng) nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Ceramic, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Ceramic có khả năng tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành dây chuyền sản xuất trong các lĩnh vực công nghiệp gốm sứ, vật liệu chịu lửa, thủy tinh và xi măng trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành, quản lý sản xuất, hoặc giảng dạy, nghiên cứu khoa học về lĩnh vực vật liệu vô cơ – silicat (gốm sứ, vật liệu chịu lửa, thủy tinh và xi măng).

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Ceramic cần có những năng lực như sau :

2.1. Khả năng áp dụng khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực vật liệu vô cơ (gốm sứ, vật liệu chịu lửa, thủy tinh và xi măng).

- 2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống nghiên cứu tổng hợp, chế tạo các loại vật liệu vô cơ.
- 2.3 Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống dây chuyền thiết bị công nghệ sản xuất các loại vật liệu vô cơ, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của Kỹ thuật Ceramic.
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	69	33	102
- Kiến thức cơ sở ngành	30	10-17	40-47

- Kiến thức ngành	22	8-13	30-35
- Kiến thức bổ trợ	-	10-0	10-0
- Thực tập và đồ án	17	3	20
Tổng khối lượng	107	43	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	30
14	Hoá lý 1	2
15	Hóa lý 2	2
16	Hoá Vô cơ	3
17	Hoá Hữu cơ	2
18	Hoá Phân tích	2
19	Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 1	2
20	Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 2	2
21	Đồ án quá trình thiết bị công nghệ hóa học	1

22	Kỹ thuật điện	2
23	Cơ ứng dụng	2
24	Cơ sở tự động hóa	2
25	Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu vô cơ – silicat	2
26	Hình học họa hình	2
27	Vẽ kỹ thuật	2
28	Vật liệu học đại cương	2
	Kiến thức ngành	22
29	Hoá lý vô cơ – silicat	4
30	Thiết bị công nghiệp vật liệu Silicat	3
31	Lò công nghiệp vật liệu silicat	3
32	Công nghệ Gốm sứ	2
33	Công nghệ Vật liệu chịu lửa	2
34	Công nghệ Thủy tinh	2
35	Công nghệ Xi măng	2
36	Thí nghiệm chuyên ngành	4
	Thực tập và đồ án	17
37	Thực tập kỹ thuật	3
38	Thực tập tốt nghiệp	4
39	Đồ án môn học	3
40	Đồ án tốt nghiệp	7

(Trên đây chỉ nêu các tín chỉ bắt buộc, phần còn lại là các tín chỉ tự chọn)

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin

5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn

Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam **3 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản **6 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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.

2.6. Giải tích 1 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Hóa lý 1

2 tc

- Điều kiện học trước: Vật lý, Hóa đại cương.
- Nội dung:
 - + Cơ sở cơ học lượng tử: đặc trưng chuyển động của các hạt vi mô, toán tử trong cơ học lượng tử, hàm sóng và phương trình Schrodinger cho nguyên tử hydro và các ion giống hydro, nguyên tử nhiều electron.
 - + Cấu tạo phân tử và liên kết hóa học: các loại liên kết hóa học, phương pháp liên kết hóa trị, phương pháp orbital phân tử, đánh giá khả năng phản ứng bằng phương pháp hóa học lượng tử.
 - + Cơ sở nhiệt động hóa học: hiệu ứng nhiệt, chiều và giới hạn của các quá trình hóa lý, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học; từ đó ứng dụng vào các quá trình công nghệ hóa học thực tế.
 - + Các kiến thức cơ bản về cân bằng pha trong các hệ một và nhiều cấu tử, dung dịch phân tử.

2.15. Hóa lý 2

2 tc

- Điều kiện học trước: Hóa lý 1
- Nội dung:
 - + Các khái niệm cơ bản về động học, các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng, năng lượng hoạt hóa, lý thuyết động hóa học, động học phản ứng quang hóa và dây chuyền, các quá trình dị thể, xúc tác.
 - + Điện hóa học: dung dịch các chất điện ly, sự dẫn điện, pin và điện cực, các phương trình nhiệt động cơ bản cho hệ điện hóa; sự điện phân, sự phân cực và quá thế, các ứng dụng của quá trình điện cực.
 - + Hấp phụ - hóa keo: các hiện tượng bề mặt và hấp phụ, những khái niệm cơ bản về hệ phân tán; các tính chất của dung dịch keo, các phương pháp điều chế và làm sạch hệ keo; các hệ bán keo và phân tán thô; dung dịch cao phân tử.

2.16. Hóa vô cơ

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử.
 - + Chiều của phản ứng hóa học vô cơ.
 - + Một số tính chất chung của các chất vô cơ và qui luật biến thiên tính chất trong Bảng tuần hoàn.
 - + Các nguyên tố nhóm A và hợp chất của chúng.
 - + Phức chất.
 - + Tính chất chung của các kim loại chuyển tiếp.
 - + Các nguyên tố nhóm B và hợp chất của chúng.

2.17. Hóa hữu cơ

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Phần đại cương: 4 chương
 - + Các hợp chất hữu cơ: 9 chương
 - + Bài tập được lồng ghép trong phần lý thuyết

2.18. Hóa phân tích

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Phần I trình bày cơ sở lý thuyết của các phương pháp hóa học dùng trong phân tích.
 - + Phần II trình bày cơ sở của một số phương pháp tách thường dùng.

2.19. Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 1

2 tc

- Điều kiện tiên quyết :
- Nội dung:

+ Môn học trình bày cơ sở lý thuyết về tĩnh lực học và động lực học chất lỏng, các phương trình cơ bản của chất lỏng, các chế độ chuyển động của chất lỏng trong đường ống và trong các thiết bị, trở lực dòng chảy, trở lực ma sát giữa dòng và thành. Trình bày những nội dung cơ bản về nguyên tắc và các loại máy vận chuyển của chất lỏng. Nêu nội dung các phương pháp phân riêng hệ khí và lỏng không đồng nhất dưới tác dụng của trọng lực và lực ly tâm. Trình bày các nguyên tắc làm việc và cấu tạo của bơm, quạt và máy nén; nguyên tắc và cấu tạo của các thiết bị phân riêng như lắng, lọc, ly tâm. Trang bị cho sinh viên những khái niệm về đập, nghiền, sàng; cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị đập – nghiền - sàng.

+ Môn học cũng trình bày các kiến thức cơ sở về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ nhiệt), các phương trình cơ bản của truyền nhiệt, phương pháp lựa chọn các công thức tính toán quá trình truyền nhiệt. Trên cơ sở các kiến thức của môn học, sinh viên hiểu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị trao đổi nhiệt và có khả năng tính toán, thiết kế các thiết bị truyền nhiệt.

2.20. Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 2

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 1
- Nội dung:

+ Môn học trình bày cơ sở lý thuyết về các quá trình truyền chất (chuyển khối, khuếch tán): chưng cất, hấp thụ, trích ly, kết tinh, hấp phụ và sấy. Nêu các nguyên tắc cơ bản của tính toán, thiết kế các thiết bị chủ yếu của quá trình truyền chất.

+ Trình bày những nội dung cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị chưng luyện, hấp thụ, trích ly, kết tinh, sấy.....

2.21. Kỹ thuật điện

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:

+ Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha.

+ Máy điện: Khái niệm chung về máy điện. Máy biến áp. Động cơ không đồng bộ. Máy điện đồng bộ.

2.22. Cơ ứng dụng

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung: Giới thiệu các khái niệm cơ bản về cơ học, các loại mô hình nghiên cứu gồm hai loại: mô hình vật rắn tuyệt đối và vật rắn biến dạng, khảo sát chuyển động của vật, hệ vật về mặt hình học, mối liên hệ giữa lực và chuyển động, nguyên lý cấu tạo và hoạt động của cơ cấu và máy. Điều kiện cân bằng

của hệ lực; những ứng xử cơ học sinh ra trong lòng vật rắn biến dạng: ứng suất, nội lực chuyển vị và cách xác định chúng; các tiêu chí kiểm tra, thiết kế về độ bền, độ cứng.

2.23. Cơ sở tự động hóa

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tổng quan về hệ thống tự động hoá, cơ sở kỹ thuật điều khiển tự động, các phần tử cảm biến và cơ cấu đo, hệ thống điều khiển lập trình, hệ thống điều khiển bằng máy tính, hệ thống tự động hoá công nghệ sản xuất xi măng và một số nhà máy trong ngành Công nghệ vật liệu vô cơ - silicat.

2.24. Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu vô cơ – silicat

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về: phân tích cấu trúc rơngen, hiển vi, phân tích nhiệt và xác định thành phần vật liệu; kèm theo là các bài thí nghiệm tương ứng để sinh viên tự chế tạo mẫu, xử lý và đánh giá các kết quả nhận được.

2.25. Hình học họa hình

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:
 - + Biểu diễn các đối tượng : Điểm, đường thẳng, mặt phẳng, Đa diện, mặt cong.
 - + Bài toán liên thuộc
 - + Bài toán vị trí: giao của các đối tượng
 - + Biến đổi hình chiếu, các bài toán về lượng
 - + Các bài toán về tập hợp, mặt tiếp xúc
 - + Khai triển

2.26. Vẽ kỹ thuật

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:
 - + Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật
 - + Kỹ thuật vẽ phẳng
 - + Các hình biểu diễn: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích.
 - + Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng.
 - + Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.

- + Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động.
- + Một số kết cấu kỹ thuật điển hình.
- + Tạo bản vẽ lắp.
- + Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết

2.27. Vật liệu học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung: Khái niệm vật liệu, cấu trúc của vật liệu, các tính chất cơ, tính chất vật lý, tính chất hoá của vật liệu, các loại vật liệu thông dụng trong công nghiệp : kim loại và hợp kim, vật liệu vô cơ – silicat, vật liệu hữu cơ polyme và vật liệu composit.

2.28. Hoá lý vô cơ – silicat

4 tc

- Điều kiện học trước: đã học Hóa lý 1, Hóa lý 2
- Nội dung: Các trạng thái tập hợp của silicat (tinh thể, thuỷ tinh, pha nóng chảy, phân tán keo); cân bằng pha và biểu đồ pha, các quá trình hoá lý chủ yếu ứng dụng trong công nghiệp silicat

2.29. Thiết bị công nghiệp vật liệu Silicat

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Trình bày các khái niệm và lý thuyết cơ bản về đập, nghiền nguyên vật liệu silicat. Mô tả nguyên lý, cấu tạo, đặc trưng kỹ thuật và phạm vi sử dụng trong công nghệ của các máy đập, nghiền, phân ly phân loại, tiếp liệu, vận chuyển, xử lý bụi, khử bụi, chuẩn bị phối liệu và các loại máy chuyên dụng trong các ngành của công nghiệp silicat

2.30. Lò công nghiệp vật liệu silicat

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Nắm vững được: Những định luật cơ bản về khí, về thông gió trong lò, phương pháp tính toán các thiết bị thông gió trong lò; các tính năng cơ bản của nhiên liệu, tính toán quá trình cháy của nhiên liệu, các thiết bị đốt nhiên liệu, các định luật cơ bản về truyền nhiệt, trao đổi nhiệt trong lò, nung nóng và làm nguội nhằm nâng cao hiệu quả nhiệt cho lò; các phương pháp tận dụng nhiệt của khói lò phục vụ cho sản xuất. Nghiên cứu kỹ quá trình sấy vật liệu Silicat, cấu tạo và nguyên tắc tính toán.
 - + Nắm vững nguyên tắc làm việc, cấu tạo của các lò nung gốm sứ, vật liệu chịu lửa; nguyên tắc làm việc, cấu tạo của các loại lò nấu thuỷ tinh; nguyên tắc làm việc, cấu tạo của những lò nung clanhke ximăng hiện đại.

- 2.31. Công nghệ gốm sứ** **2 tc**
- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.28, 2.29, 2.30
 - Nội dung: Chương trình giới thiệu một số vấn đề cơ bản trong công nghệ gốm sứ, bao gồm từ việc chọn nguyên liệu đến các khâu sản xuất như gia công nguyên liệu và phối liệu, tạo hình, sấy, nung, trang trí sản phẩm cũng như đề cập đến công nghệ sản xuất một số sản phẩm gốm sứ cụ thể; thông qua vấn đề lý thuyết, thí nghiệm và thực tập tại các cơ sở sản xuất sinh viên cần có những suy nghĩ và đề xuất mới để hoàn thiện chất lượng sản phẩm và tìm tòi các sản phẩm mới
- 2.32. Công nghệ vật liệu chịu lửa** **2 tc**
- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.28, 2.29, 2.30
 - Nội dung: Chương trình giới thiệu một số vấn đề cơ bản trong công nghệ gốm sứ, bao gồm từ việc chọn nguyên liệu đến các khâu sản xuất như gia công nguyên liệu và phối liệu, tạo hình, sấy, nung, trang trí sản phẩm cũng như đề cập đến công nghệ sản xuất một số sản phẩm gốm sứ cụ thể; thông qua vấn đề lý thuyết, thí nghiệm và thực tập tại các cơ sở sản xuất sinh viên cần có những suy nghĩ và đề xuất mới để hoàn thiện chất lượng sản phẩm và tìm tòi các sản phẩm mới
- 2.33. Công nghệ thủy tinh** **2 tc**
- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.28, 2.29, 2.30
 - Nội dung: Hoá học thủy tinh (các hệ thành phần hoá học, cấu trúc, tính chất, mối quan hệ cấu trúc - tính chất), công nghệ thủy tinh và kỹ thuật sản xuất các loại thủy tinh công nghiệp chủ yếu
- 2.34. Công nghệ xi măng** **2 tc**
- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.28, 2.29, 2.30
 - Nội dung: Chương trình gồm phần giới thiệu các chất kết dính vô cơ nói chung và xi măng Poocăng nói riêng. Giới thiệu các quá trình hoá học và công nghệ để chế tạo, kiểm tra, giám sát các chất kết dính vô cơ và xi măng Poocăng
- 2.35. Thí nghiệm chuyên ngành** **4 tc**
- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.31, 2.32, 2.33, 2.34
 - Nội dung:
 - + Thí nghiệm xác định một số đặc điểm/tính chất của xi măng và nguyên liệu làm xi măng
 - + Thí nghiệm xác định một số đặc điểm/tính chất của thủy tinh
 - + Thí nghiệm xác định một số đặc điểm/tính chất của gốm sứ và nguyên liệu làm gốm sứ
 - + Thí nghiệm xác định một số đặc điểm/tính chất của vật liệu chịu lửa và nguyên liệu làm vật liệu chịu lửa

2.36. Thực tập kỹ thuật **3 tc**

- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.29, 2.30
- Nội dung: Thực tập tại ít nhất 04 dây chuyền công nghệ sản xuất vật liệu silicat (gồm xi măng, thủy tinh, gốm sứ, vật liệu chịu lửa)

2.37. Thực tập tốt nghiệp **4 tc**

- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.31, 2.32, 2.33, 2.34
- Nội dung:
 - + Thực tập tại một dây chuyền công nghệ sản xuất vật liệu silicat phù hợp chuyên ngành sẽ làm đồ án tốt nghiệp.
 - + Tìm hiểu các thông số công nghệ và lý giải mối quan hệ giữa các thông số chính

2.38. Đồ án môn học **3 tc**

- Điều kiện học trước: đã học các học phần 2.37
- Nội dung: Thiết kế phân xưởng lò của chuyên ngành đã lựa chọn (gốm sứ, thủy tinh, xi măng hoặc vật liệu chịu lửa). Bao gồm: Tính toán cân bằng vật chất, cân bằng nhiệt, tính và lựa chọn thiết bị của phân xưởng

2.39. Đồ án tốt nghiệp **7 tc**

- Điều kiện tiên quyết: đã đạt HP thực tập tốt nghiệp
- Nội dung:
 - + Thiết kế một toàn bộ dây chuyền công nghệ của chuyên ngành đã lựa chọn (gốm sứ, thủy tinh, xi măng hoặc vật liệu chịu lửa). Bao gồm: Tính toán cân bằng vật chất, cân bằng nhiệt, tính và lựa chọn thiết bị của dây chuyền
 - + Làm các thí nghiệm, tổng hợp số liệu, giải thích những kết quả thu được trên cơ sở làm thực tế.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	8	30
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	(56)	(18/33)	74/89
- Kiến thức cơ sở ngành	..	..	..
- Kiến thức ngành	..	..	..
- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	(6)	..	..
Tổng khối lượng	(94)	(26/41)	120/135

Nội dung phân 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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

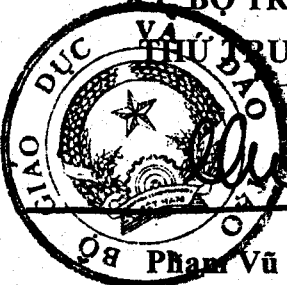
TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5	5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2			2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3					3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2									
5	Đại số	3	3											
6	Giải tích 1	4	4											
7	Giải tích 2	4		4										
8	Vật lý 1	3		3										
9	Vật lý 2	3			3									

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
10	Hoá học đại cương	2			2									
11	Tin học đại cương	3	3											
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht													
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết													
	Kiến thức cơ sở ngành													
14	Hoá lý 1	4			2									
15	Hóa lý 2					2								
16	Hoá Vô cơ	4					3							
17	Hoá Hữu cơ	3					2							
18	Hoá Phân tích 1	2					2							
19	Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 1	2					2							
20	Quá trình-Thiết bị công nghệ hoá học 2	2						2						
21	Đồ án quá trình thiết bị công nghệ hóa học								1					
22	Kỹ thuật điện	3				2								
23	Cơ ứng dụng	3				2								
24	Cơ sở tự động hóa	3						2						
25	Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu vô cơ – silicat	3						2						
26	Hình họa	2			2									
27	Vẽ kỹ thuật – AutoCAD	2				2								
28	Vật liệu học đại cương	3						2						
	Kiến thức ngành													
29	Hoá lý vật liệu vô cơ – silicat	4							(4)	4				
30	Thiết bị công nghiệp vật liệu Silicat	3									3			
31	Lò công nghiệp vật liệu silicat	3									3			
32	Công nghệ Gốm sứ	3										2		
33	Công nghệ Vật liệu chịu lửa	3										2		
34	Công nghệ Thủy tinh	3										2		
35	Công nghệ Xi măng	3										2		
36	Thí nghiệm chuyên ngành	4										4		
	Thực tập và đồ án													
37	Thực tập kỹ thuật	3										3		
38	Thực tập tốt nghiệp	4											4	
39	Đồ án môn học	3											3	

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
40	Đồ án tốt nghiệp	7													7

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG
 VÀ
 CHỦ TRƯỞNG



Phạm Vũ Luận

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 HẢI**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật Hàng hải**
(Maritime Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 38 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hàng hải nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành hàng hải, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hàng hải có khả năng tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt, vận hành và khai thác các hệ thống kỹ thuật hàng hải trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành khai thác, sửa chữa hoặc giảng dạy, nghiên cứu về lĩnh vực kỹ thuật hàng hải.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Hàng hải cần có những năng lực như sau:

- 2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật hàng hải.
- 2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống kỹ thuật và quản lý khai thác hàng hải.
- 2.3. Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống, quy trình quản lý, khai thác, sửa

chữa, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.

- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật hàng hải.
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong làm việc nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để học và tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), *chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.*

1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 05 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc).

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	57	45	102
- Kiến thức cơ sở ngành	26	14	40
- Kiến thức ngành	17	31	48
- Thực tập nghiệp vụ và tốt nghiệp	07	-	07
- Tốt nghiệp	07	-	07
Tổng khối lượng	95	55	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Anh văn cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	26
14	Cơ học lý thuyết	2
15	Sức bền vật liệu	2
16	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật	2
17	Nguyên lý máy	2
18	Kỹ thuật môi trường biển	2
19	Cơ học chất lỏng	3
20	Kết cấu và lý thuyết tàu	3
21	Pháp luật đại cương	2
22	Kỹ thuật điện - điện tử	2
23	Lý thuyết điều khiển tự động	3
24	Kỹ thuật an toàn hàng hải cơ bản.	3
	Kiến thức ngành	17
25	Hệ thống năng lượng điện tàu thủy	3
26	Hệ thống động lực tàu thủy	3
27	Hàng hải học	3

28	Kinh tế vận tải biển	2
29	Hệ thống điều khiển tàu thủy	3
30	Quản lý tổ chức sửa chữa tàu thủy	3
	Thực tập và đồ án	14
31	Thực tập nghiệp vụ	3
32	Thực tập tốt nghiệp	4
33	Đồ án tốt nghiệp	7

* Hai học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên không tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Anh văn cơ bản 6tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ Anh ngữ phổ thông.
- Nội dung: Kiến thức và kỹ năng cơ bản 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Nội dung : 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.

2.6. Giải tích 1

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1

- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1

- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1

- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành. Nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và chuỗi, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Cơ học lý thuyết

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 1, Vật lý 1.
- Nội dung: Các quy luật về chuyển động cơ học và tương tác cơ học (lực tác dụng) giữa các vật rắn, quan hệ giữa chuyển động cơ học và lực tác dụng. Môn học này gồm ba phần: Tĩnh học vật rắn, động học vật rắn, động lực học vật rắn. Các định luật tổng quát của động lực học, các nguyên lý cơ học, va chạm, chuyển động tương đối, ứng dụng giải các bài toán động lực học điển hình.

2.15. Sức bền vật liệu

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Cơ học lý thuyết.
- Nội dung: Các kiến thức cơ bản, thanh chịu kéo, nén, uốn, xoắn, thanh chịu lực phức tạp, tính toán ổn định, tính chuyển vị. Giải bài toán siêu tĩnh bằng phương pháp lực, tính toán tải trọng động, tính toán ống dày, tính độ bền khi ứng suất thay đổi.

2.16. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Không.
- Nội dung: 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. 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. Giới thiệu và hướng dẫn sử dụng phần mềm AutoCAD.

2.17. Nguyên lý máy

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết.
- Nội dung: Các loại khớp nối, cách xác định gia tốc, vận tốc chuyển động của một điểm hoặc một chi tiết bằng các phương pháp khác nhau. Nghiên cứu động học các cơ cấu phẳng. Nghiên cứu các cơ cấu cam, bánh răng và ăn khớp của nó. Nghiên cứu lực ở các cơ cấu bản lề phẳng, sự truyền động của máy dưới tác dụng của các lực cho trước, cơ cấu điều tiết tốc độ và cân bằng máy. Dao động kỹ thuật.

2.18. Kỹ thuật môi trường biển

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Hoá học đại cương.
- Nội dung: Hệ thống khái niệm về môi trường theo Luật bảo vệ môi trường. Các nguyên lý sinh thái học cơ bản và các dạng ô nhiễm do hoạt động sản xuất và con người. Kiến thức tổng hợp về tính chất của dầu mỏ và các sản phẩm của nó, nguy cơ ô nhiễm trên biển do hoạt động của tàu thủy. Chiến lược phát triển môi trường bền vững.

2.19. Cơ học chất lỏng

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết.
- Nội dung: Các kiến thức cơ bản về chuyển động cơ học của chất lỏng: thủy tĩnh, động học, động lực học, tính toán thủy lực đường ống...Nghiên cứu các lý thuyết chong chóng (chân vịt) tàu thủy.

2.20. Kết cấu và lý thuyết tàu

3tc

- Điều kiện tiên quyết: các học phần về Toán cao cấp, Hình hoạ -Vẽ kỹ thuật, Cơ học kỹ thuật, Cơ học chất lỏng.
- Nội dung: Những khái niệm cơ bản về kết cấu thân tàu, điều kiện làm việc của các kết cấu và thân tàu, các tính năng cơ bản của tàu thủy. Đặc trưng hình học của con tàu. Các trang thiết bị trên boong tàu. Kết cấu và kiến trúc đặc trưng của các loại tàu trong đội tàu vận tải.

2.21. Pháp luật đại cương

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Kết cấu và lý thuyết tàu.
- Nội dung: Nguồn gốc của Nhà nước và pháp luật; Bản chất, các kiểu và hình thức Nhà nước; Bản chất, các kiểu và hình thức pháp luật; Văn bản quy phạm pháp luật XHCN; Quan hệ pháp luật xã hội chủ nghĩa; Pháp chế xã hội chủ nghĩa; Một số ngành luật cơ bản trong hệ thống pháp luật. Cơ sở pháp lý về hợp đồng, khiếu nại, bảo hiểm liên quan đến hoạt động hàng hải.

2.22. Kỹ thuật điện - điện tử

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Vật lý 1.
- Nội dung: Các quá trình vật lý xảy ra trong các mạch điện ở chế độ xác lập và quá độ dưới tác dụng của nguồn hình sin và không sin. Sử dụng các công cụ toán học để khảo sát, phân tích các mạch điện 3 pha, mạng 2 cực tuyến tính, các mạch đo lường điện và không điện bằng phương pháp điện. Phân tích mạch điện tuyến tính. Các linh kiện điện tử, mạch điện tử cơ bản và ứng dụng trong các hệ thống điện - điện tử trên tàu thủy.

2.23. Lý thuyết điều khiển tự động

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện - điện tử, Giải tích 1
- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về hệ thống và điều khiển. Kiến thức về lập mô

hình toán học, khảo sát chất lượng trong bài toán phân tích và tổng hợp hệ điều khiển tự động trên cơ sở phần mềm MATLAB. Điều khiển liên tục trong miền phức, trong miền thời gian. Điều khiển hệ không liên tục.

2.24. Kỹ thuật an toàn hàng hải cơ bản **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: Học xong các học phần cơ sở chuyên ngành.
- Nội dung: Các hệ thống đảm bảo an toàn hàng hải, trang thiết bị an toàn trên tàu thủy. Công tác đảm bảo an toàn trong quá trình bảo quản và sửa chữa tàu, khi hành trình trên biển, cập bến, rời bến, khi làm hàng. Tổ chức quản lý an toàn và đảm bảo an ninh chung trên tàu biển. Công tác sơ cấp cứu cơ bản và chống ô nhiễm trên biển.

2.25. Hệ thống năng lượng điện tàu thủy **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện-điện tử, Cơ học lý thuyết.
- Nội dung: Cấu trúc và nguyên lý làm việc của trạm phát điện trên tàu thủy. Các thông số và các chế độ công tác của trạm phát. Các nguyên lý ổn định điện áp của trạm phát điện. Công tác song song của các máy phát điện. Bảng điện chính và các hệ thống phân phối, truyền tải điện năng. Tính toán công suất trạm phát và các thiết bị bảo vệ trạm phát điện. Các nguồn năng lượng điện sự cố.

2.26. Hệ thống động lực tàu thủy **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: Nguyên lý máy, Kết cấu và lý thuyết tàu.
- Nội dung: Phân loại hệ động lực. Đặc điểm yêu cầu hoàn thiện đối với trang trí hệ động lực. Truyền động và ứng dụng. Hệ trục và các thiết bị của hệ trục. Các phương pháp tính chọn thiết bị trong trang trí.

2.27. Hàng hải học **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích 1, Vật lý 1.
- Nội dung: Kiến thức cơ bản và tổng hợp về Địa văn và Thiên văn hàng hải: Kiến thức về trái đất, xác định phương hướng và khoảng cách trên biển, phép chiếu hải đồ ; Kiến thức về thiên cầu, hệ tọa độ thiên văn, chuyển động của mặt trời, đo thời gian.

2.28. Kinh tế vận tải biển **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kết cấu và lý thuyết tàu, Hàng hải học.
- Nội dung: Khái niệm cơ bản về nghiệp vụ vận tải, chi phí khai thác và giá thành vận tải biển. Những đặc trưng khai thác kỹ thuật, các hình thức tổ chức khai thác tàu, các chứng từ liên quan đến hàng hoá vận chuyển bằng đường biển, các loại và nội dung các hợp đồng vận tải biển. Giới hạn công tác liên quan đến tàu và hàng hoá.

2.29. Hệ thống điều khiển tàu thủy

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện - điện tử, Lý thuyết điều khiển tự động.
- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về hệ thống và điều khiển tàu thủy. Các nguyên lý và cấu trúc hệ điều khiển tự động tàu thủy. Các phương pháp khảo sát đặc tính và đánh giá chất lượng. Ứng dụng lý thuyết điều khiển tự động đối với hệ thống điều khiển tàu biển và các hệ thống kỹ thuật trên tàu thủy. Một số hệ thống tự động điều khiển trên tàu thủy.

2.30. Quản lý tổ chức sửa chữa tàu thủy

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Hệ thống năng điện lượng tàu thủy, Hệ thống động lực tàu thủy.
- Nội dung: Khái niệm về chất lượng và độ tin cậy của các thiết bị tàu thủy. Chăm sóc kỹ thuật tàu thủy, theo dõi trạng thái kỹ thuật tàu, đăng kiểm và các dạng kiểm tra tàu. Những đặc điểm của việc sửa chữa tàu, phân loại các xí nghiệp sửa chữa tàu. Quản lý và tổ chức sửa chữa lên đà tàu. Quản lý và tổ chức sửa tàu trong điều kiện khai thác. Các biểu mẫu, thủ tục cần thiết phục vụ quản lý và tổ chức sửa chữa tàu.

2.31. Thực tập nghiệp vụ

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Kết cấu và lý thuyết tàu, Kỹ thuật an toàn hàng hải cơ bản.
- Nội dung : Tìm hiểu nguyên lý hoạt động, quy trình vận hành, khai thác các thiết bị kỹ thuật buồng lái, buồng máy và các thiết bị trên boong. Quy trình, chức trách, nhiệm vụ và yêu cầu kỹ thuật khi trực ca. Tham gia trực ca tại buồng máy, buồng lái cùng sĩ quan và thuyền viên trên tàu biển. Tìm hiểu và nghiên cứu các hệ thống mô phỏng buồng lái, buồng máy, hệ thống định vị vệ tinh GMDSS, Radar ARPA.

2.32. Thực tập tốt nghiệp

4tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã hoàn thành các học phần cơ sở ngành và ngành.
- Nội dung: Sinh viên thực tập trên tàu biển và các cơ sở thực hành, nghiên cứu, sản xuất và sửa chữa tàu biển. Thu thập tài liệu kỹ thuật, tìm hiểu các vấn đề liên quan đến nghiệp vụ quản lý, khai thác vận hành tàu thủy. Rèn luyện các kỹ năng cần thiết để trở thành sĩ quan hàng hải. Tập hợp viết báo cáo thực tập tốt nghiệp và bảo vệ trước hội đồng chấm thực tập tốt nghiệp.

2.33. Đồ án tốt nghiệp

7tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp.
- Nội dung: Sinh viên được giao đề tài tốt nghiệp với nội dung và mục tiêu cụ thể nhằm giải quyết khá trọn vẹn một vấn đề của khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn của ngành được đào tạo. Sử dụng các kiến thức được trang bị để giải quyết các nội dung của đề tài tốt nghiệp theo mục tiêu đề ra. Sản phẩm của đồ án tốt nghiệp được thể hiện qua thuyết minh đồ án, bản vẽ kỹ thuật, chương trình, phần mềm.

(Tùy theo điều kiện cụ thể của mỗi trường và từng chuyên ngành đào tạo, các trường có thể lựa chọn phương án thay thế đề án tốt nghiệp bằng tiểu luận tốt nghiệp và thi một hoặc một số nhóm môn thi quốc gia (tổng hợp từ các học phần).

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ.

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho hệ đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Hàng hải với thời gian đào tạo 5 năm, 4,5 năm hoặc 4 năm (đối với các hệ 4,5 năm hoặc 4 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên). Nội dung phân 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.

Các học phần tự chọn do các trường lựa chọn để đào tạo theo nhóm chuyên ngành cụ thể, có thể tham khảo theo danh mục các học phần ở bảng dưới đây:

1- Nhóm chuyên ngành: Điều khiển tàu biển

GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN	
1.	Toán chuyên đề (Lượng giác cầu, lý thuyết xác suất và thống kê)
2.	Tiếng Anh chuyên ngành
3.	Tin học Hàng hải.
KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Bảo dưỡng tàu
2.	Thủy nghiệp - Thông hiệu *
3.	La bàn từ
4.	Khí tượng - Hải dương
5.	Thiên văn hàng hải *

6.	Địa văn hàng hải *
KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Luật biển
2.	Xử lý tình huống khẩn cấp trên biển
3.	Pháp luật hàng hải *
4.	Máy điện hàng hải
5.	Máy vô tuyến điện hàng hải
6.	Điều động tàu *
7.	Ổn định tàu *
8.	Chất xếp và vận chuyển hàng hoá *
9.	Quy tắc phòng ngừa đâm va
10.	An toàn lao động hàng hải

2- Nhóm chuyên ngành Khai thác Máy tàu biển

GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN	
1.	Xác xuất thống kê (Hàm biến phức và các phép tính toán tử)
2.	Tiếng Anh chuyên ngành
3.	Hoá kỹ thuật
KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Chi tiết và dung sai
2.	Vật liệu kỹ thuật
3.	Kỹ thuật gia công cơ khí
4.	Nhiệt kỹ thuật *
5.	Luật máy hàng hải
6.	Động cơ đốt trong
KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Điện tàu thủy
2.	Khai thác hệ thống động lực tàu thủy
3.	Nồi hơi – Tua bin tàu thủy *
4.	Thiết bị và kỹ thuật đo
5.	Thiết bị trao đổi nhiệt
6.	Máy lạnh và điều hòa không khí
7.	Máy phụ tàu thủy *

8.	Hệ thống tự động điều khiển máy tàu thủy
9.	Công nghệ sửa chữa máy tàu thủy
10.	An toàn lao động máy tàu thủy

3- Nhóm chuyên ngành Điện tàu thủy

	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN
1.	Toán chuyên đề
2.	Tiếng Anh chuyên ngành
3.	Lý thuyết trường điện từ
4.	Phần mềm ứng dụng
	KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Máy điện
2.	Cơ sở truyền động điện *
3.	Khí cụ điện
4.	Điều chỉnh tự động truyền động điện
5.	Mô hình hoá thiết bị điện
6.	Kỹ thuật đo lường điện *
7.	Vật liệu kỹ thuật điện
	KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Điều khiển logic và kỹ thuật số *
2.	Phân tử tự động
3.	Điện tử công suất
4.	Điện tử tương tự
5.	Kỹ thuật vi xử lý
6.	Truyền động điện tàu thủy *
7.	Kỹ thuật điều khiển thủy khí
8.	Trạm phát điện *
9.	Hệ thống tự động *
10.	PLC và mạng truyền thông công nghiệp
11.	An toàn điện tàu thủy

Các học phần giáo dục đại cương và cơ sở ngành bắt buộc không thay đổi so với chương trình khung, còn các học phần của kiến thức ngành có thể tham khảo theo danh mục ở bảng trên để từ đó chọn các học phần bắt buộc (có thể tham khảo các học

phần được đánh dấu * ở cuối).

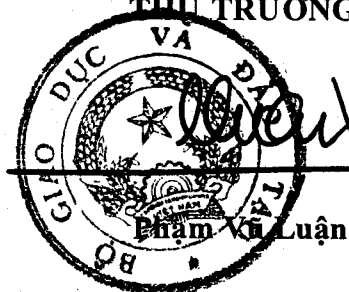
2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ.

TT	Tên học phần.	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin.	5		5										
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh.	2				2								
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam.	3						3						
4	Anh văn cơ bản.	6	3	3										
5	Giáo dục thể chất – 5 đvht													
6	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết													
7	Đại số	3	3											
8	Giải tích 1	4	4											
9	Giải tích 2	4		4										
10	Vật lý 1	3		3										
11	Vật lý 2	3			3									
12	Hoá học đại cương	2			2									
13	Tin học đại cương	3	3											
14	Cơ học lý thuyết	2			2									
15	Sức bền vật liệu	2				2								
16	Hình hoạ - Vẽ kỹ thuật	2		2										
17	Nguyên lý máy	2				2								
18	Kỹ thuật môi trường biển	2				2								
19	Cơ học chất lỏng	3				3								
20	Kết cấu và lý thuyết tàu	3						3						
21	Pháp luật đại cương	2							2					
22	Kỹ thuật điện - điện tử	2				2								
23	Lý thuyết điều khiển tự động	3						3						
24	Kỹ thuật an toàn hàng hải cơ bản	3						3						
25	Hệ thống năng lượng điện tàu thủy	3								3				

26	Hệ thống động lực tàu thủy.	3						3			
27	Hàng hải học	3						3			
28	Kinh tế vận tải biển	2							2		
29	Hệ thống điều khiển tàu thủy	3						3			
30	Quản lý tổ chức sửa chữa tàu thủy	3							3		
31	Thực tập nghiệp vụ	3						3			
32	Thực tập tốt nghiệp	4								4	
33	Đồ án tốt nghiệp	7								7	

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phân giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



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 HẠ TẦNG CƠ SỞ**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hạ tầng cơ sở
(Infrastructure Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 10 /2009/TT-BGDĐT ngày 2 tháng 2 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hạ tầng cơ sở nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản, cơ sở và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp cao, có khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành hạ tầng cơ sở, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hạ tầng cơ sở có khả năng tham gia quản lý dự án, lập dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt, vận hành và khai thác các hệ thống kỹ thuật hạ tầng cơ sở về nhà, giao thông, nước ở vị trí công việc khác nhau của kỹ sư: thiết kế, vận hành khai thác, sửa chữa, quản lý sản xuất hoặc giảng dạy, nghiên cứu .v.v.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật hạ tầng cơ sở cần có những năng lực như sau:

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật hạ tầng cơ sở.

2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống kỹ thuật hạ tầng cơ sở.

- 2.3 Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống, quy trình quản lý, khai thác, sửa chữa, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật hạ tầng cơ sở.
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	73	29	102
- Kiến thức cơ sở ngành	45	..	..
- Kiến thức ngành	18	..	..
- Thực tập và đồ án	10	-	10
Tổng khối lượng	111	39	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng - an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	45
14	Hình họa	2
15	Vẽ kỹ thuật	2
16	Cơ học cơ sở	3
17	Sức bền vật liệu	3
18	Kỹ thuật điện	2
19	Cơ học kết cấu	3
20	Thủy lực cơ sở	3
21	Vật liệu xây dựng	3
22	Địa kỹ thuật	4
23	Thủy văn công trình	3
24	Trắc địa công trình	3
25	Kết cấu bê tông cốt thép	3
26	Kết cấu thép	2
27	Nền và móng	2
28	Kinh tế xây dựng và quản lý dự án	3

29	Môi trường và phát triển bền vững	2
30	An toàn lao động	2
	Kiến thức ngành	18
31	Quy hoạch và thiết kế đô thị	3
32	Quy hoạch giao thông và thiết kế đường	3
33	Cấp nước và xử lý nước cấp	3
34	Chuẩn bị kỹ thuật	3
35	Công nghệ và quản lý xây dựng	3
36	Tin học ứng dụng	3
	Thực tập và đồ án	10
37	Thực tập tốt nghiệp	3
38	Đồ án tốt nghiệp	7

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản 6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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 vector, không gian Euclid, ánh xạ tuyến tính, trị riêng và vectơ riêng. Dạng toàn phương.

2.6. Giải tích 1 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều

hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Hình họa

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Biểu diễn các đối tượng như điểm, đường thẳng, mặt phẳng, đa diện, mặt cong.
 - + Bài toán liên thuộc
 - + Bài toán vị trí: giao của các đối tượng
 - + Biến đổi hình chiếu, các bài toán về lượng
 - + Các bài toán về tập hợp, mặt tiếp xúc.

2.15. Vẽ kỹ thuật

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình họa
- Nội dung:
 - + Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật
 - + Kỹ thuật vẽ phẳng
 - + Các hình biểu diễn: Hình chiếu, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích.
 - + Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng, vật thể xuyên.
 - + Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép.
 - + Một số kết cấu kỹ thuật điển hình.
 - + Lập bản vẽ công trình và chi tiết kết cấu bằng Auto_CAD 2D và 3D.

2.16. Cơ học cơ sở

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, vật lý 1

- Nội dung:

+ Về hệ tiên đề cơ học, lý thuyết về lực, bài toán cân bằng lực, các chuyển động cơ bản của vật rắn, các định luật Niuton, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý D'Alembert và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

+ Chuyển động tương đối, lý thuyết va chạm, các mạnh đề cơ bản của cơ học giải tích, lý thuyết ổn định của chuyển động và dao động của cơ hệ.

2.17. Sức bền vật liệu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở

- Nội dung: Về nội lực và ứng suất trong thanh chịu lực dọc, trạng thái ứng suất đơn và phức tạp trong thanh và dầm, các thuyết bền, đặc trưng hình học của thanh và dầm, dầm chịu uốn và xoắn, dầm chịu lực phức tạp, ổn định của thanh chịu nén đúng tâm, dầm chịu tải trọng động.

2.18. Kỹ thuật điện

2 tc

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

- Nội dung: Khái niệm cơ bản về mạch điện, dòng điện hình sin, các phương pháp giải mạch điện, mạch điện ba pha, khái niệm cơ bản về máy điện, máy biến áp, động cơ không đồng bộ ba pha, máy điện một chiều, máy điện đồng bộ.

2.19. Cơ học kết cấu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở, sức bền vật liệu

- Nội dung:

+ Cấu tạo hình học của hệ thanh, phân tích nội lực của hệ thanh tĩnh định chịu tải trọng tĩnh bất động và di động, tính toán hệ không gian tĩnh định.

+ Xác định chuyển vị của hệ thanh phẳng tĩnh định, khái niệm về hệ thanh siêu tĩnh và siêu động, phương pháp lực để tính hệ thanh siêu tĩnh, phương pháp chuyển vị tính nội lực của hệ siêu động.

2.20. Thủy lực cơ sở

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích, Cơ học cơ sở

- Nội dung: Thủy tĩnh lực học, thủy động lực học chất lỏng, tổn thất cột nước, trạng thái chảy tầng và chảy rối trong ống, dòng chảy có áp trong ống, dòng chảy đều không áp, dòng chảy đều và không đều trong kênh hở, nước nhảy, đập tràn, thấm; tương tác giữa chất lỏng và kết cấu; mô hình vật lý các hiện tượng thủy lực.

2.21. Vật liệu xây dựng

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hoá học, sức bền vật liệu

- Nội dung: Tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, bê tông xi măng, bê tông nhẹ, bê tông asphalt, bê tông chịu được môi trường biển, kim loại, chất kết dính vô cơ, gỗ; phương pháp kiểm tra đánh giá các chỉ tiêu cơ lý; các phụ gia bê tông và công nghệ chế tạo bê tông

cường độ cao.

2.22. Địa kỹ thuật

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu

- Nội dung: Địa chất công trình, cơ học đất, cơ học đá, cụ thể gồm :

Nguồn gốc hình thành của đất đá, đất đá trong xây dựng, những hiện tượng địa chất liên quan đến xây dựng công trình ; tính chất cơ lý của đất đá ; ứng suất biến dạng của đất đá, sức chịu tải của đất đá.

2.23. Thủy văn công trình

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thủy lực cơ sở

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kiến thức về sự hình thành dòng chảy sông ngòi, các phương pháp tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, điều tiết dòng ứng dụng trong thiết kế, quy hoạch các công trình hạ tầng và quản lý tài nguyên nước. Cụ thể gồm: sự hình thành dòng chảy sông ngòi, tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, tính toán điều tiết dòng chảy. Các biện pháp phòng chống thiên tai.

2.24. Trắc địa công trình

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích

- Nội dung: 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 không chế mặt bằng, lưới không chế độ cao; đo vẽ bản đồ, đo vẽ mặt cắt địa hình; các dạng bố trí địa hình, bố trí đường cong tròn; đo vẽ hoàn công; quan trắc biến dạng công trình.

2.25. Kết cấu bê tông cốt thép

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu, Cơ học kết cấu, Vật liệu xây dựng

- Nội dung: Tính toán và cấu tạo các cấu kiện bê tông cốt thép chịu nén, kéo, uốn và xoắn; tính toán biến dạng và nứt, tính toán và cấu tạo các cấu kiện bê tông cốt thép ứng suất trước, tính toán và cấu tạo sàn phẳng.

2.26. Kết cấu thép

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu, Cơ học kết cấu

- Nội dung: Vật liệu thép trong kết cấu xây dựng, cấu tạo và tính toán các loại liên kết bằng hàn, bu lông và đinh tán; tính toán và thiết kế các cấu kiện cơ bản như dầm thép, cột thép và dàn thép.

2.27. Nền và móng

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Địa kỹ thuật, Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu thép

- Nội dung: Các nguyên tắc tính toán và thiết kế nền móng công trình, tính toán móng nông, tính toán móng sâu, giải pháp gia cố nền đất yếu, tính toán móng chịu tải trọng động, tải trọng động đất.

- 2.28. Kinh tế xây dựng và quản lý dự án** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành nêu trên
 - Nội dung: Lợi ích kinh tế xã hội của công trình, nội dung phân tích kinh tế, phân tích tài chính, mục tiêu và mục tiêu lợi ích của dự án xây dựng. Quản lý dự án bao gồm quản lý các thành phần cấu thành hoạt động suốt vòng đời dự án: Quản lý đầu tư, quản lý khai thác vận hành dự án .v.v.
- 2.29. Môi trường và phát triển bền vững** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành nêu trên
 - Nội dung: Đề cập về các vấn đề về môi trường sinh thái, tài nguyên, khí hậu và các hoạt động của con người trong lĩnh vực xây dựng giao thông vận tải liên quan đến môi trường. Tổng quát về phát triển bền vững, mục tiêu của phát triển bền vững đặt ra với việc xây dựng cơ sở hạ tầng.
- 2.30. An toàn lao động** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành nêu trên
 - Nội dung: Giới thiệu bảo vệ con người trong quá trình làm việc, khoa học về an toàn lao động, các phương pháp đảm bảo an toàn cho người lao động ở các công trình xây dựng. Giới thiệu luật an toàn và bảo hộ lao động.
- 2.31. Quy hoạch và thiết kế đô thị** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Các môn cơ sở ngành
 - Nội dung: Quy trình và nội dung xây dựng quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, Quy hoạch đô thị. Lý thuyết về quy hoạch đô thị, Quy hoạch các chức năng trong đô thị. Tổng quát về thiết kế đô thị, mối liên hệ giữa thiết kế và quy hoạch, nội dung và quản lý thiết kế đô thị.
- 2.32. Quy hoạch giao thông và thiết kế đường** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Học xong các môn cơ sở ngành
 - Nội dung: Quy hoạch phát triển giao thông vận tải là thành phần không thể thiếu được trong phát triển kinh tế xã hội. Nội dung đề cập quy hoạch cơ sở hạ tầng giao thông vận tải, quy hoạch phương tiện giao thông vận tải, quy hoạch quản lý giao thông vận tải và phát triển nguồn lực.
Thiết kế đường đề cập những vấn đề cốt lõi trong thiết kế hình học và cơ học công trình đường bộ.
- 2.33. Cấp nước và xử lý nước cấp** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: Thủy lực cơ sở, Thủy văn công trình, Sức bền vật liệu, Quy hoạch và thiết kế đô thị
 - Nội dung: Quản lý tài nguyên nước, quy hoạch và thiết kế vận hành hệ thống cấp nước đô thị và khu công nghiệp; tiêu chuẩn cấp nước, các phương pháp xử lý nước; vận hành mạng lưới, trạm bơm, bể chứa và trạm xử lý nước.

2.34. Chuẩn bị kỹ thuật

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Quy hoạch đô thị.
- Nội dung: Phương pháp quy hoạch chiều đứng, nội dung quy hoạch chiều đứng phục vụ thoát nước san nền và giao thông vận tải của vùng, của đô thị. Xây dựng bản đồ cao độ thiết kế và cao độ khống chế, thích ứng với môi trường và xây dựng hạ tầng.

2.35. Công nghệ và quản lý xây dựng

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Quy hoạch và thiết đô thị, Quy hoạch giao thông và thiết kế đường, Cấp nước và xử lý nước.
- Nội dung: Giới thiệu các phương pháp thi công trong xây dựng: Công tác đất, công tác sản xuất vật liệu, công tác sản xuất cấu kiện vật liệu trong xây dựng. Hệ thống quản lý công trường xây dựng, tiến độ và các phương pháp tổ chức thi công xây dựng công trình, quản lý chất lượng xây dựng công trình.

2.36. Tin học ứng dụng

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Các môn học cơ sở và chuyên ngành nêu trên.
- Nội dung: Khái quát về tự động hóa thiết kế và sử dụng máy tính điện tử. Giới thiệu phương pháp xây dựng thuật toán. Giới thiệu phần mềm hiện hành và thông dụng.

2.37. Thực tập tốt nghiệp

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã hoàn thành các học phần cơ sở ngành và ngành.
- Nội dung:
 - + Hiểu được cơ cấu tổ chức, chức năng các bộ phận của cơ sở đến thực tập.
 - + Hiểu được vị trí của người kỹ sư sau khi tốt nghiệp đại học tại cơ sở thực tập.
 - + Đi sâu vào 1, 2 vấn đề chuyên môn (chuyên ngành mà kỹ sư thực hiện).

2.38. Đồ án tốt nghiệp

7 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp và tích lũy đầy đủ tín chỉ trong chương trình quy định
- Nội dung: Sinh viên được giao đề tài tốt nghiệp với nội dung và mục tiêu cụ thể nhằm giải quyết khá trọn vẹn một vấn đề của khoa học kỹ thuật thuộc lĩnh vực chuyên môn cơ bản của ngành được đào tạo. Sử dụng các kiến thức được trang bị để giải quyết các nội dung của đề tài tốt nghiệp theo mục tiêu đề ra. Khuyến khích sinh viên bổ sung kiến thức bằng các chuyên đề đa dạng. Sản phẩm của đồ án tốt nghiệp được thể hiện qua thuyết minh đồ án, bản vẽ kỹ thuật, chương trình, phần mềm.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được sử dụng thiết kế cho hệ đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Hạ tầng cơ sở với thời gian đào tạo 5 năm. Khi lập kế hoạch đào tạo thời gian 4,5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải 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. Các học phần tự chọn do các trường lựa chọn để đào tạo theo nhóm chuyên ngành cụ thể, có thể tham khảo theo danh mục các học phần ở bảng dưới đây:

GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN	
1.	Pháp luật Việt Nam đại cương
2.	Xác suất thống kê và quá trình ngẫu nhiên
3.	Phương pháp tính (Phương trình vi phân)
4.	Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm
5.	Kỹ năng bình luận và phê bình
KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Kỹ thuật nhiệt
2.	Các phương pháp số trong cơ học kết cấu
3.	Cơ học môi trường liên tục
4.	Thực tập địa kỹ thuật
5.	Thực tập trắc địa
6.	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép
7.	Đồ án nền và móng
8.	Cơ sở quy hoạch kiến trúc
9.	Máy xây dựng
10.	Ngoại ngữ chuyên ngành

KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN	
1.	Thiết kế Nhà dân dụng và công nghiệp
2.	Đồ án thiết kế Nhà
3.	Quản lý chất thải rắn
4.	Đồ án thiết kế đường và giao thông
5.	Thiết kế cầu và công trình ngầm
6.	Giao thông và đường đô thị
7.	Thoát nước và xử lý nước thải
8.	Đồ án cấp nước
9.	Đồ án thoát nước
10.	Cung cấp năng lượng và chiếu sáng
11.	Cơ sở thiết kế công trình thủy
12.	Đồ án quy hoạch thiết kế đô thị và chuẩn bị kỹ thuật

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5	5												
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2												
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3		3											
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3			3										
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2		2											
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Hình họa	2		2											
15	Vẽ kỹ thuật	2			2										

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
16	Cơ học cơ sở	3			3										
17	Sức bền vật liệu	3				3									
18	Kỹ thuật điện	2				2									
19	Cơ học kết cấu	3				3									
20	Thủy lực cơ sở	3				3									
21	Vật liệu xây dựng	3				3									
22	Địa kỹ thuật	4					4								
23	Thủy văn công trình	3							3						
24	Trắc địa công trình	3						3							
25	Kết cấu bê tông cốt thép	3						3							
26	Kết cấu thép	2							2						
27	Nền và móng	2							2						
28	Kinh tế xây dựng và quản lý dự án	3							3						
29	Môi trường và phát triển bền vững	2							2						
30	An toàn lao động								2						
31	Quy hoạch và thiết kế đô thị											3			
32	Quy hoạch giao thông và thiết kế đường	3								3					
33	Cấp nước và xử lý nước cấp	3										3			
34	Chuẩn bị kỹ thuật	3									3				
35	Công nghệ và quản lý xây dựng	3											3		
36	Tin học ứng dụng	3											3		
37	Thực tập tốt nghiệp	3												3	
38	Đồ án tốt nghiệp	7													7

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phân giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỦ TRƯỞNG



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 HẠT NHÂN**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật Hạt nhân**
(Nuclear Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 17 /2009/TT-BGDĐT ngày 12 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hạt nhân nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học và kỹ thuật chuyên môn cơ bản, năng lực thực hành nghề nghiệp, khả năng thích ứng với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng tham gia giải quyết những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành, đạo đức nghề nghiệp, đáp ứng những yêu cầu đặc biệt chặt chẽ về kỷ luật lao động của ngành kỹ thuật hạt nhân, trung thành với Tổ quốc, góp phần tăng cường ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình ở Việt Nam.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hạt nhân có thể nghiên cứu, ứng dụng và giảng dạy về kỹ thuật hạt nhân phục vụ các lĩnh vực thuộc ngành này và những lĩnh vực khác có liên quan ở nước ta.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Hạt nhân có những năng lực sau đây:

2.1. Áp dụng kiến thức và kỹ thuật đã được đào tạo để nhận biết, phân tích và giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực kỹ thuật hạt nhân, áp dụng linh hoạt kỹ thuật hạt nhân vào những trường hợp ứng dụng cụ thể.

2.2. Xây dựng và tiến hành các thực nghiệm, đo đạc, phân tích và xử lý dữ liệu

trong các hệ đo đạc, phân tích hạt nhân.

- 2.3 Tham gia khai thác, vận hành, triển khai, thiết kế, đánh giá các hệ thiết bị hạt nhân và một số đối tượng thuộc lĩnh vực khác liên quan đến kỹ thuật hạt nhân, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong thực tế.
- 2.4 Tiếp cận và sử dụng các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế thuộc lĩnh vực kỹ thuật hạt nhân ở nước ta.
- 2.5 Làm việc có phương pháp khoa học, làm việc theo nhóm một cách hiệu quả, dễ thích ứng trong điều kiện kinh tế thị trường và hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Đề cao các giá trị đạo đức; tuân thủ nghiêm ngặt kỷ luật lao động.
- 2.7 Thường xuyên học tập, tự đào tạo nâng cao trình độ chuyên môn và ngoại ngữ, nhằm đáp ứng yêu cầu ngày càng cao của xã hội.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	42	102
- Kiến thức cơ sở ngành	31	..	..
- Kiến thức ngành	20	..	..
- Thực tập và đồ án	9	..	..
Tổng khối lượng	98	52	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	31
14	Kỹ thuật nhiệt	2
15	Phương pháp toán cho kỹ thuật hạt nhân	2
16	Cơ giải tích	2
17	Cơ học lượng tử	2
18	Vật lý thống kê	2
19	Cơ sở vật lý hạt nhân I	3
20	Cơ sở vật lý hạt nhân II	3
21	Nhập môn kỹ thuật hạt nhân ứng dụng	3
22	Phương pháp thực nghiệm hạt nhân	3
23	Xác định liều lượng và Bảo vệ an toàn bức xạ	3
24	Vật lý lò phản ứng hạt nhân	3
25	Máy gia tốc và ứng dụng	3
	Kiến thức ngành	20
26	Nhà máy điện hạt nhân	3
27	Điện tử hạt nhân	3

28	Động học lò phản ứng	3
29	Thủy nhiệt động học trong lò phản ứng hạt nhân	3
30	Kỹ thuật phân tích hạt nhân	2
31	Phương pháp Monte Carlo trong kỹ thuật hạt nhân	2
32	Quản lý và xử lý chất thải phóng xạ	2
33	Kỹ thuật hạt nhân trong y tế	2
	Thực tập và đồ án	9
34	Thực tập tốt nghiệp	3
35	Đồ án tốt nghiệp	6

Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1 Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2 Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3 Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4 Ngoại ngữ cơ bản 6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

- 2.5 Đại số** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.
- 2.6 Giải tích 1** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.
- 2.7 Giải tích 2** **4 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.
- 2.8 Vật lý 1** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.
- 2.9 Vật lý 2** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.
- 2.10 Hoá học đại cương** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.
- 2.11 Tin học đại cương** **3 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12 Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13 Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Phương pháp toán cho kỹ thuật hạt nhân

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích
- Nội dung: Vectơ và tensor, hàm biến số phức và biến đổi Laplace, Phương trình đạo hàm riêng trong vật lý – toán, các hàm đặc biệt.

2.15. Kỹ thuật nhiệt

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1
- Nội dung: Nhiệt động kỹ thuật (phương trình trạng thái và các quá trình nhiệt động của chất khí, các định luật nhiệt động, các chu trình động cơ nhiệt và máy lạnh), truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu nhiệt, bức xạ nhiệt, quá trình truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt).

2.16. Cơ giải tích

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1
- Nội dung: Ba hình thức luận: hình thức luận Lagrange và ứng dụng của nó, hình thức luận Hamilton và hình thức luận Hamilton-Jacobi .

2.17. Cơ học lượng tử

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 2
- Nội dung: Cơ sở của cơ học lượng tử: hàm sóng, phương trình cơ bản; toán tử của đại lượng vật lý: động lượng, mô men động lượng, năng lượng; hệ thức bất định. Phương pháp tính gần đúng: nhiễu loạn. Vận dụng nghiên cứu: chuyển động trong trường xuyên tâm; sự chuyển rời trạng thái; hệ nhiều hạt đồng nhất; nguyên tử; bước đầu bài toán tán xạ.

2.18. Vật lý thống kê

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học lượng tử
- Nội dung: Những cơ sở của Vật lý thống kê cổ điển. Những cơ sở của Vật lý thống kê lượng tử. Cơ sở thống kê của Nhiệt động lực học. Khí lý tưởng. Khí thực.

Các thăng giáng. Những cơ sở chủ yếu của Động học vật lý. Chuyển pha.

2.19. Cơ sở vật lý hạt nhân I

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học lượng tử
- Nội dung: Những đặc trưng cơ bản của hạt nhân bền (Thành phần hạt nhân; Khối lượng hạt nhân và khối lượng nucleon; Năng lượng liên kết; Bán kính hạt nhân; Spin và moment từ của nucleon và hạt nhân; Tính chẵn lẻ và định luật bảo toàn; Moment tứ cực; Spin đồng vị và thống kê hạt nhân); Các mẫu về cấu trúc hạt nhân và các loại phân rã hạt nhân alpha, beta và gamma; Các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân, các loại phản ứng hạt nhân và các cơ chế phản ứng hạt nhân.

2.20. Điện tử hạt nhân

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Đầu ghi bức xạ và sơ đồ tiền khuếch đại; Xử lý tương tự tín hiệu lấy ra từ đầu ghi bức xạ; Biến đổi tương tự - số và ghi nhận tín tức số; Các phép đo phân bố thời gian; Các phép đo phân bố biên độ xung; Hệ đo và tự động hóa phép đo nhờ máy tính.

2.21. Nhập môn Kỹ thuật hạt nhân ứng dụng

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I
- Nội dung: Ghi nhận bức xạ iôn hóa. Kỹ thuật đánh dấu bằng đồng vị. Kỹ thuật hạt nhân trong tìm kiếm tài nguyên. Kỹ thuật hạt nhân trong kiểm tra không phá mẫu. Ứng dụng kỹ thuật bức xạ. Điện hạt nhân. Các vấn đề liên quan trong vật lý môi trường. Một số ứng dụng khác.

2.22. Phương pháp thực nghiệm hạt nhân

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I
- Nội dung: Nguồn gốc và những đặc trưng cơ bản của các loại bức xạ: Alpha, beta, gamma, neutron và tia X; Tương tác của bức xạ với vật chất; Cấu tạo và cơ chế hoạt động của các loại detector; Xử lý số liệu thực nghiệm và đoán nhận kết quả đo bức xạ.

2.23. Cơ sở vật lý hạt nhân II

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Trong học phần này trình bày chi tiết về phản ứng của neutron với hạt nhân bao gồm các loại phản ứng khác nhau của neutron với hạt nhân; phản ứng phân hạch hạt nhân, lý thuyết cơ sở của phân hạch và ứng dụng trong năng lượng hạt nhân; các phản ứng hạt nhân với các hạt tích điện nhẹ như proton, alpha; phản ứng tổng hợp hạt nhân và phản ứng quang hạt nhân.

2.24. Vật lý lò phản ứng hạt nhân

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Các tính chất vật lý của neutron, tương tác của neutron với vật chất, trường neutron, phương trình vận chuyển neutron. Phân bố Maxwell theo năng lượng của neutron nhiệt, tán xạ neutron, lý thuyết tuổi làm chậm neutron. Phản ứng phân hạch dây chuyền, lò phản ứng hạt nhân, chu trình nhiên liệu. Phương trình lò phản ứng hạt nhân một nhóm, phương trình tới hạn một nhóm, lò nhiệt, lò phản xạ, tính toán đa nhóm, lò không đồng nhất.

2.25. Xác định liều lượng và Bảo vệ an toàn bức xạ **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Các khái niệm và đại lượng cơ bản. Bức xạ ion hóa và cơ thể sống. Xác định liều bức xạ lượng tử, xác định liều bức xạ neutron, xác định liều bức xạ các hạt có điện tích. Các biện pháp bảo vệ an toàn bức xạ lượng tử. Các biện pháp bảo vệ an toàn bức xạ neutron. Một số biện pháp khác trong bảo vệ an toàn bức xạ.

2.26. Phương pháp Monte Carlo trong kỹ thuật hạt nhân **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Phân bố thống kê Poisson, số ngẫu nhiên, phương pháp Von Neumann qua các thí dụ đơn giản; Mô hình hóa vận chuyển neutron bằng phương pháp Monte Carlo: chuyển động của neutron trong môi trường đồng nhất, trong môi trường nhiều lớp; Ứng dụng các chương trình Monte Carlo cơ bản trong Vật lý Hạt nhân như MNCP để mô hình hóa nguồn phóng xạ, hình học của hệ phóng xạ.

2.27. Động học lò phản ứng **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Vai trò của neutron tức thời và neutron trễ trong phản ứng phân hạch dây chuyền; Phương trình động học lò điểm; Nghiệm phương trình động học lò với một nhóm neutron trễ; Động học lò dưới tới hạn; Sự nhiễm độc Xenon và Samari và sự cháy nhiên liệu lò phản ứng; Hiệu ứng nhiệt độ của độ phản ứng; Điều khiển lò phản ứng hạt nhân.

2.28. Máy gia tốc và ứng dụng **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết : Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung : Cơ sở vật lý của máy gia tốc. Máy gia tốc có quỹ đạo thẳng. Máy gia tốc có quỹ đạo tròn. Phương pháp tạo chùm tia thứ cấp và các tính chất của chúng. Máy gia tốc trong nghiên cứu ứng dụng. Máy gia tốc trong nghiên cứu cơ bản. Một số loại máy gia tốc ở Việt nam và kinh nghiệm vận hành.

2.29. Kỹ thuật phân tích hạt nhân **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Phân tích kích hoạt; Phân tích huỳnh quang tia X; Phân tích urani cân bằng và không cân bằng phóng xạ; Phân tích dựa trên hiệu ứng tán xạ ngược Rutherford (RBS); Phân tích và xác định tuổi ^{14}C sử dụng khối phổ kế gia tốc (AMS).

2.30. Xử lý số liệu thực nghiệm **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

- Nội dung: Các dạng phân bố và các đặc trưng của các đại lượng ngẫu nhiên; Khái niệm về mẫu thống kê, trung bình và phương sai của mẫu; Phân loại các phép đo và sai số, sai số thông kê trong ghi nhận bức xạ hạt nhân, phép đo hoạt độ phóng xạ nhỏ, chọn thời gian đo tối ưu; Kiểm tra giả thiết về kỳ vọng toán, kiểm tra phương sai và phương pháp đánh giá độ ổn định của thiết bị; Phương pháp xác định đặc trưng tương quan của hai đại lượng ngẫu nhiên, phương pháp bình phương tối thiểu làm khớp số liệu thực nghiệm với đường cong lý thuyết, phương pháp phân tích phổ.

2.31. Nhà máy điện hạt nhân **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt

- Nội dung: Trình bày cơ sở lý thuyết của nhà máy điện hạt nhân, khảo sát các loại nhà máy điện hạt nhân, sơ đồ nhiệt nguyên lý và sơ đồ nhiệt chi tiết; Các loại thiết bị trao đổi nhiệt và một số vấn đề vận hành nhà máy điện hạt nhân.

2.32. Thủy nhiệt học trong lò phản ứng hạt nhân **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật nhiệt, Động học lò phản ứng

- Nội dung: Những khái niệm và những định luật cơ bản về nhiệt động và truyền nhiệt; Các nguồn nhiệt trong lò; Dẫn nhiệt và Truyền nhiệt trong lò phản ứng; Truyền nhiệt sôi; Thiết kế nhiệt của lò phản ứng; Nhiệt động trong vùng hoạt và nhiệt độ chất tải nhiệt trong bình trao đổi nhiệt; Vai trò của thủy nhiệt trong các sự cố có thể xảy ra đối với nhà máy điện hạt nhân.

2.33. Quản lý và xử lý chất thải phóng xạ **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung: Các nguyên lý cơ bản và các yêu cầu an toàn của quản lý và xử lý chất thải phóng xạ; phân loại chất thải phóng xạ, quản lý nhiên liệu hạt nhân đã cháy, quản lý chất thải hoạt độ cao của quá trình tái chế, xử lý và quản lý chất thải hoạt độ thấp và trung bình, quản lý đuôi thải quá trình chế biến quặng urani, tháo dỡ cơ sở hạt nhân, xử lý và quản lý chất thải quá trình tháo dỡ cơ sở hạt nhân.

2.34. - Kỹ thuật hạt nhân trong y tế **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở vật lý hạt nhân I, II

- Nội dung:

+ Cơ sở ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong y tế.

+ Kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh bằng X quang. Cơ sở y học hạt nhân. Kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh y học hạt nhân.

+ Kỹ thuật xạ trị.

2.35. Thực tập tốt nghiệp **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên trình độ năm thứ 4

2.36. Đồ án tốt nghiệp

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	8	30
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	(60)	(14/29)	74/89
- Kiến thức cơ sở ngành	31	..	..
- Kiến thức ngành	20	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	9	..	..
Tổng khối lượng	(98)	(22/37)	120/135

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. Tùy thuộc năng lực đào tạo của từng trường và nhu cầu thực tế,

các trường có thể lập chương trình đào tạo cho các chuyên ngành, thí dụ: Kỹ thuật Năng lượng hạt nhân, An toàn bức xạ và An toàn hạt nhân, Kỹ thuật Hạt nhân ứng dụng, Kỹ thuật máy gia tốc, Kỹ thuật lò phản ứng hạt nhân, v.v..

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Phương pháp toán cho kỹ thuật hạt nhân	2			2										
15	Kỹ thuật nhiệt	2				2									
16	Cơ giải tích	2				2									
17	Cơ học lượng tử	2				2									
18	Vật lý thống kê	2					2								
19	Cơ sở vật lý hạt nhân I	3					3								
20	Điện tử hạt nhân	3					3								
21	Nhập môn Kỹ thuật hạt nhân ứng dụng	3						3							
22	Phương pháp thực nghiệm hạt nhân	3						3							
23	Cơ sở vật lý hạt nhân II	3						3							
24	Vật lý lò phản ứng hạt nhân	3								3					
25	Xác định liều lượng và Bảo vệ an toàn bức xạ	3									3				
26	Phương pháp Monte Carlo trong kỹ thuật hạt nhân	2									2				
27	Động học lò phản ứng	3										3			

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
28	Máy gia tốc và ứng dụng	3									3		
29	Kỹ thuật phân tích hạt nhân	2									2		
30	Xử lý số liệu thực nghiệm	2									2		
31	Nhà máy điện hạt nhân	3										3	
32	Thủy nhiệt động học trong lò phản ứng hạt nhân	3										3	
33	Quản lý và xử lý chất thải phóng xạ	2										2	
34	Kỹ thuật hạt nhân trong y tế	2										2	
35	Thực tập tốt nghiệp	3											3
36	Đồ án tốt nghiệp	6											6

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG



Phan Vũ Luận

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 HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hệ thống Truyền Thông
(Communication System Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 98 /TT-BGDĐT ngày 29 tháng 1 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

- 1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hệ thống Truyền thông nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên ngành vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Hệ thống Truyền thông, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.
- 1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hệ thống Truyền thông có đủ kiến thức về lý thuyết và thực hành để có thể tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành các hệ thống truyền thông trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành và quản lý sản xuất. Có khả năng tự nghiên cứu, tự đào tạo, hoàn thiện và phát triển năng lực chuyên môn.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Hệ thống Truyền thông cần có những kiến thức, kỹ năng, thái độ và phẩm chất như sau:

- 2.1. Khả năng áp dụng kiến thức cơ bản về khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề trong lĩnh vực truyền thông, đặc biệt là truyền thông đa phương tiện.
- 2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, đo lường, thu thập, phân

- tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống truyền thông hiện đại.
- 2.3. Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống hoặc các phần phức nhau của hệ thống cho quá trình trao đổi thông tin đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc như kinh tế, môi trường, xã hội, chính trị, đạo lý, sức khỏe và an toàn lao động, khả năng chế tạo và phát triển bền vững. Có đủ kiến thức nghề nghiệp và hiểu biết về xã hội để có những ứng xử đúng mực theo đạo lý và pháp luật trong quá trình hành nghề.
 - 2.4. Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế. Có khả năng tổng hợp các kiến thức về các nguyên lý trong các ngành kỹ thuật khác để hỗ trợ cho Kỹ thuật Hệ thống thông tin.
 - 2.5. Có đủ năng lực để trở thành giảng viên giảng dạy trong các trường đại học và cao đẳng nếu được đào tạo nâng cao hoặc trở thành những nghiên cứu viên trong các viện nghiên cứu. Có khả năng trao đổi, bàn bạc, thảo luận ở cả hai dạng nói và viết một cách có hiệu quả với các nhà khoa học, các kỹ sư, v.v. về các vấn đề chuyên môn cùng các giải pháp giải quyết chúng. Hơn nữa, cần phải nói và viết tiếng Anh thành thạo để có thể cập nhật những thành tựu khoa học mới nhất liên quan.
 - 2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, xã hội, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
 - 2.7. Ý thức được giới hạn về kiến thức của bản thân và để từ đó thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng tự học và nâng cao trình độ suốt đời.
 - 2.8. Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật truyền thông.
 - 2.9. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.

1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	42	102
- Kiến thức cơ sở ngành	33	..	..
- Kiến thức ngành	13	..	..
- Thực tập nghề nghiệp	4	..	..
- Đồ án	10	..	..
Tổng khối lượng	98	52	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht

13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	33
14	Lý thuyết mạch	3
15	Cấu kiện điện tử	3
16	Điện tử số	3
17	Xử lý số tín hiệu	3
18	Điện tử tương tự	3
19	Kỹ thuật vi xử lý	3
20	Thông tin số	3
21	Mạng thông tin	3
22	Thông tin vô tuyến	3
23	Lý thuyết thông tin	3
24	Trường điện từ	3
	Kiến thức ngành	13
25	Truyền thông đa phương tiện	2
26	Anten, truyền sóng và siêu cao tần	3
27	Hệ thống viễn thông	4
28	Đo lường và đánh giá hiệu năng mạng truyền thông	2
29	Đồ án môn học	2
	Thực tập và đồ án	14
30	Thực tập tốt nghiệp	4
31	Đồ án tốt nghiệp	10

Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên

ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam **3 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản **6 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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.

2.6. Giải tích 1 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2 **4 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2 **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Lý thuyết mạch

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý, Giải tích
- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về mạch điện, các định luật Kirchhoff, các phương pháp cơ bản phân tích mạch điện : điện áp nút, dòng điện vòng, phép biến đổi Laplace, định lý Thévenine- Norton, nguyên lý xếp chồng. Trạng thái quá độ và xác lập của mạch RC, RL, RLC dưới tác động một chiều và xoay chiều. Các mạch cộng hưởng, đồ thị Bode, mạng bốn cực tương hỗ, không tương hỗ và ứng dụng của chúng.

2.15. Cấu kiện điện tử

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý, Giải tích
- Học phần song hành: Lý thuyết mạch
- Nội dung: Cơ sở vật lý, cấu tạo, hoạt động và các tham số chủ yếu của: Các linh kiện có hai cực và một tiếp xúc phi tuyến tính (các dạng diot bán dẫn); Các linh kiện có 3 cực, 2 tiếp xúc phi tuyến và 3 tiếp xúc phi tuyến, các dạng BJT, FET, SCR,

UJT....); Các linh kiện quang điện tử và một vài linh kiện đặc biệt.

2.16. Điện tử số

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương

- Nội dung:

+ Khái niệm chung: các hệ đếm và biểu diễn dữ liệu, đại số Boole, các cổng logic cơ bản, công nghệ chế tạo (TTL, CMOS, ...).

+ Thiết kế mạch logic tổ hợp: Bìa Karnaugh, Quine McClusky, hazard, các mạch cơ bản (encoder, decoder, ALU, MUX, DEMUX, Adder ...).

+ Thiết kế mạch logic tuần tự: Các loại flip-flop, FSM (máy trạng thái hữu hạn Moore, Mealy), thực hiện FSM bằng FF, các mạch cơ bản (thanh ghi dịch, bộ đếm, hàng đợi...).

+ Thiết kế RTL: FSMD (cấu trúc xử lý dữ liệu và điều khiển). Thiết kế dùng CAD: các vi mạch lập trình được (PAL, PLA, CPLD, FPGA), ngôn ngữ mô phỏng phân cứng VHDL (hoặc Verilog).

2.17. Xử lý số tín hiệu

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết thông tin

- Nội dung: 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.

2.18. Điện tử tương tự

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Cấu kiện điện tử, lý thuyết mạch, Điện tử số

- Nội dung: Các mạch khuếch đại điện áp, khuếch đại một chiều, khuếch đại thuật toán và khuếch đại công suất, các mạch tạo dao động hình sin, tạo dao động xung vuông góc và xung tam giác, mạch nguồn ổn áp một chiều, các phương pháp biến đổi số- tương tự (DAC). Các mạch điều chế và giải điều chế tín hiệu điều biên, điều tần.

2.19. Kỹ thuật vi xử lý

3tc

- Học phần học trước: Điện tử số

- Nội dung: Giới thiệu về vi xử lý gồm chức năng, cấu trúc và hoạt động của bộ vi xử lý, tập lệnh, các chế độ địa chỉ, tổ chức bộ nhớ, cổng vào ra. Lập trình assembly cho họ vi xử lý 80x86. Ghép nối VXL với bộ nhớ và thiết bị ngoại vi

2.20. Thông tin số

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết thông tin

- Học phần song hành: Xử lý số tín hiệu

- Nội dung: 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

(nhắc lại, chi tiết đã được dạy trong môn Lý thuyết thông tin) – Điều chế số: QPSK, QAM, bộ điều chế băng tần thông dải I/Q; Các kỹ thuật khôi phục tín hiệu ở đầu thu; các kỹ thuật ghép kênh.

2.21. Mạng thông tin

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Thông tin số
- Học phần học trước: Đại số, Giải tích 2, Thông tin số
- Nội dung: Cấu trúc mạng truyền thông và các thành phần cơ bản; hệ thống chuyển mạch kênh và gói; báo hiệu và điều khiển kết nối; định tuyến; điều khiển luồng và điều khiển tắc nghẽn; quản lý và vận hành mạng.

2.22. Thông tin vô tuyến

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Xác suất thông kê, Lý thuyết thông tin, thông tin số
- Nội dung:
 - + Hệ thống vô tuyến, kiến trúc các hệ thống vô tuyến: kiến trúc hệ thống phát, hệ thống thu. Lý thuyết về kênh vô tuyến: Mô hình truyền dẫn phân tán đa đường, hiệu ứng Doppler, mô hình kênh phụ thuộc tần số và thời gian, mô hình suy hao của kênh (pathloss model), các mô hình toán học của kênh vô tuyến, các phương pháp đo và các phương pháp phỏng tạo kênh vô tuyến. Dung lượng kênh vô tuyến.
 - + Các loại nhiễu trong thông tin vô tuyến và các phương pháp lọc nhiễu. Các phương pháp cân bằng kênh vô tuyến. Quản lý tài nguyên vô tuyến. Các phương pháp đa truy nhập trong thông tin vô tuyến. Các phương pháp điều chế trong thông tin vô tuyến bao gồm OFDM, CDMA... Các tiêu chuẩn của IEEE và ETSI trong thông tin vô tuyến. Lớp mạng trong hệ thống thông tin vô tuyến

2.23. Lý thuyết thông tin

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, giải tích 2, vật lý 1, vật lý 2
- Nội dung: Hệ thống truyền tin; Thông tin; Độ đo thông tin và các đại lượng thông tin; Phối hợp nguồn - kênh; Mã hiệu; Mã hóa nguồn; Mã hóa phát hiện và sửa lỗi; Mã hóa bảo mật;

2.24. Trường điện từ

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Toán, Vật lý
- Nội dung: Điện từ trường tĩnh; Điện từ trường biến thiên; Sóng điện từ; Bức xạ sóng điện từ; Sóng điện từ trong các hệ định hướng.

2.25. Truyền thông đa phương tiện

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết thông tin
- Học phần học trước: Thông tin số
- Nội dung: Cơ sở các kỹ thuật nén, Entropy, RLC, VLC, Huffman. Các kỹ thuật nén hình ảnh và âm thanh: JPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, Audio & Video,

H.263, H.264. Giới thiệu về mạng multimedia: VoIP, SIP, RTP, RTCP, RTSP, H.323.

2.26. Anten, truyền sóng và siêu cao tần

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Trường điện từ
- Học phần học trước: Đại số, Giải tích 1, điện tử tương tự, lý thuyết mạch
- Học phần song hành: Hệ thống viễn thông
- Nội dung: Lý thuyết đường truyền siêu cao tần; Đường truyền không tổn hao có tải đầu cuối; Hệ số phản xạ; Hệ số sóng đứng; Đường truyền có tổn hao thấp; Đồ thị Smith và ứng dụng trong giải bài toán đường truyền; Các phương pháp điều chỉnh và phối hợp trở kháng; Phân tích mạng siêu cao tần; Ma trận tán xạ; Các phần tử siêu cao tần thụ động và tích cực; Anten- các thông số kỹ thuật của anten; Hệ thống bức xạ; Các vấn đề kỹ thuật được ứng dụng trong anten; Các loại anten: anten đối xứng, không đối xứng, anten bức xạ mặt...; Truyền sóng vô tuyến điện; Truyền lan sóng đất, truyền lan sóng trời ; Fading; Tính toán cường độ trường tại điểm thu.

2.27. Hệ thống viễn thông

3tc

- Điều kiện tiên quyết: Thông tin vô tuyến, thông tin số
- Học phần học trước: Đại số, Giải tích 1
- Học phần song hành: Anten-truyền sóng và siêu cao tần
- Nội dung:
 - + Đơn vị; Mô hình hệ thống viễn thông; Hệ thống thông tin viba: định nghĩa, đặc điểm, truyền sóng, sơ đồ khối trạm đầu cuối, trạm chuyển tiếp viba, thiết kế tuyến viba;
 - + Hệ thống thông tin vệ tinh: khái niệm, chu kỳ và quỹ đạo vệ tinh - các định luật Kepler, khái niệm và đặc điểm của vệ tinh địa tĩnh, không địa tĩnh, cấu trúc bộ phát đáp, trạm mặt đất ES, TT&C, tính toán các tham số tuyến lên và tuyến xuống trong hệ thống thông tin vệ tinh, ứng dụng của vệ tinh trong định vị, dẫn đường hàng hải, khí tượng thủy văn ...;
 - + Hệ thống thông tin di động: khái niệm ô, tính toán nhiễu đồng kênh, nhiễu kênh lân cận trong hệ thống thông tin vô tuyến di động tế bào, hệ thống thông tin di động GSM, WCDMA; tiến trình nâng cấp hệ thống lên từ 2G lên 3G; Hệ thống thông tin sợi quang: nguyên lý truyền ánh sáng và các mode sóng trong sợi quang, sợi quang đơn mode, đa mode, nguyên lý và cấu tạo của các loại nguồn quang, bộ thu quang, thiết kế hệ thống thông tin quang.

2.28. Đo lường và đánh giá hiệu năng mạng truyền thông

2tc

- Học phần học trước: Xác suất thông kê
- Nội dung: Các bước và phương pháp cơ bản để đánh giá và mô hình hóa một hệ thống thông tin; Tiến trình ngẫu nhiên và chuỗi Markov; Các phương pháp đo đạc và thu thập số liệu về hiệu năng của hệ thống mạng; Mô hình hóa lưu lượng; Hàng đợi và các hệ thống thời gian liên tục

2.29. Đồ án môn học**2tc**

- Học phần học trước: Điện tử số, Điện tử tương tự, Xử lý số tín hiệu, Thông tin số
- Nội dung: Đồ án môn học với yêu cầu càng hướng đến đề tài thực tế càng tốt. Nội dung của các đề tài trong Đồ án môn học sẽ đi theo hướng các đề tài nghiên cứu và thiết kế. Cụ thể, yêu cầu của môn học là đi vào thiết kế các mạch điện tử, chương trình mô phỏng hệ thống, thiết kế hệ thống hoặc một phần của hệ thống cho các ứng dụng thực tế thuộc lĩnh vực Hệ thống truyền thông. Đề tài do giảng viên đưa ra dưới dạng danh sách các đề bài để sinh viên đăng ký theo nhóm. Bên cạnh đó, nhóm sinh viên được khuyến khích tự tìm đề tài cho mình với sự định hướng và giúp đỡ của giảng viên.

2.30. Thực tập tốt nghiệp**4tc****2.31. Đồ án tốt nghiệp****10tc**

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32

- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	12/27	72/87
- Kiến thức cơ sở ngành	33	..	..
- Kiến thức ngành	13	..	..
- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	14	..	..
Tổng khối lượng	98	22/37	120/135

Nội dung phân 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.

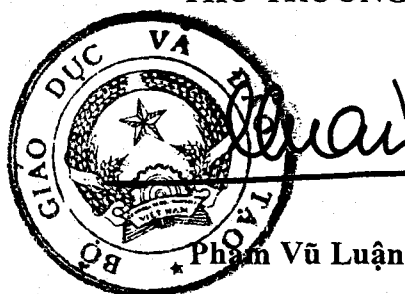
2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Lý thuyết mạch	3				3									
15	Cấu kiện điện tử	3				3									
16	Điện tử số	3					3								
17	Xử lý số tín hiệu	3						3							
18	Điện tử tương tự	3					3								
19	Kỹ thuật vi xử lý	3							3						
20	Thông tin số	3								3					

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
21	Mạng thông tin	3								3				
22	Thông tin vô tuyến	3									3			
23	Lý thuyết thông tin	3				3								
24	Trường điện từ	3					3							
25	Truyền thông đa phương tiện	3									2			
26	Angten, truyền sóng và siêu cao tần	3									3			
27	Kỹ thuật viễn thông	3											4	
28	Đo lường và đánh giá hệ thống truyền thông	2											2	
29	Đồ án thiết kế môn học	2									2			
30	Thực tập tốt nghiệp	4												4
31	Đồ án tốt nghiệp	10												7

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



★ Phạm Vũ Luận

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 KIẾN TRÚC**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Kiến trúc
(Architectural Engineering)

Mã ngành:

(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 2 năm 2009

của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật kiến trúc nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của người kỹ sư kiến trúc, có chuẩn mực đạo đức trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật kiến trúc có khả năng tham gia xây dựng, quản lý dự án, thiết kế, giám sát kiểm tra, ứng dụng, vận hành các thiết bị kỹ thuật kiến trúc và công nghệ môi trường trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư giám sát, quản lý quá trình xây dựng các công trình kiến trúc. Cụ thể, kỹ sư kiến trúc có khả năng đảm nhận các công việc trong các lĩnh vực:

- Tư vấn thiết kế kiến trúc xây dựng
- Thi công các công trình kiến trúc dân dụng và công nghiệp
- Giám sát, tư vấn các công trình xây dựng dân dụng và công nghiệp

- Quản lý các công trình kiến trúc xây dựng tại các cơ quan tư vấn thiết kế kiến trúc-xây dựng, các đơn vị thi công xây dựng công trình kiến trúc dân dụng – công nghiệp,
- Hướng dẫn thực hành tại các viện, trường, các cơ quan quản lý và vận hành khai thác các công trình xây dựng...
- Quản lý vận hành và khai thác sử dụng các công trình kiến trúc.
- Nghiên cứu khoa học, nghiên cứu ứng dụng và triển khai công nghệ kiến trúc-xây dựng.
- Đào tạo nhân lực ngành kiến trúc-xây dựng.
- Quản lý nhà nước trong các lĩnh vực kể trên.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật kiến trúc cần có những năng lực như sau:

2.1. Phẩm chất :

Kỹ sư kiến trúc phải là người có đủ sức khỏe, phẩm chất đạo đức, tính quyết đoán trong công việc

2.2. Kiến thức:

Được trang bị đầy đủ kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức cơ sở ngành và kiến thức ngành, có kỹ năng thực hành về kỹ thuật kiến trúc, đáp ứng yêu cầu đa dạng của xã hội (Các vấn đề trong lĩnh vực thiết kế, quy hoạch kiến trúc; Thiết bị kỹ thuật công trình và công nghệ môi trường; Kết cấu và vật liệu xây dựng; Kỹ thuật xây dựng và quản lý, vận hành)

2.3. Kỹ năng:

Kỹ sư kiến trúc cần có năng lực hiểu biết và tham gia vào toàn bộ các quá trình từ lập dự án đầu tư, thiết kế, tư vấn, giám sát, quản lý...toàn bộ quá trình xây dựng trong quan hệ kết nối giữa các yếu tố kỹ thuật kiến trúc, kỹ thuật xây dựng với công trình kiến trúc.

Có khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực vật lý kiến trúc, vật liệu xây dựng, kết cấu công trình, kỹ thuật môi trường...

Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống kỹ thuật của công trình xây dựng ...

Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống kỹ thuật công trình trong quá trình thi công xây dựng

Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật kiến trúc

Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.

1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình : 150 tc

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng (TC)
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	92	10	102
- Kiến thức cơ sở ngành	22	4	26
- Kiến thức ngành	52	4	52
- Thực hành, thực tập, tham quan	9	2	11
- Đồ án tốt nghiệp	9	..	9
Tổng khối lượng	130	20	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG
KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		38
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của đảng Cộng sản Việt Nam	3

4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Giáo dục thể chất	5 đvht
6	Giáo dục quốc phòng	165 tiết
7	Toán cao cấp 1	2
8	Toán cao cấp 2	2
9	Toán cao cấp 3	2
10	Toán chuyên đề 1	2
11	Vật lý đại cương 1	4
12	Hoá học đại cương 1	2
13	Nhập môn tin học	2
14	Hình học họa hình	2
15	Hoá môi trường	2
16	Sinh thái học	2
KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH		22
17	Cơ sở kiến trúc	4
18	Kinh tế xây dựng	2
19	Cơ học công trình	3
20	Vật liệu xây dựng	2
21	Vật lý kiến trúc	3
22	Thủy lực cơ sở	2
23	Cơ sở cơ khí	2
24	Điều hoà không khí	2
25	Cơ sở kỹ thuật nhiệt	2
KIẾN THỨC NGÀNH		52
26	Nguyên lý thiết kế kiến trúc	4
27	Cấu tạo kiến trúc	3
28	Kết cấu công trình	3
29	Cấp điện	2
30	Cấp, thoát nước	2
31	Tổ chức thi công	2

32	Công nghệ xây dựng	2
33	Tự động hoá	2
34	Kỹ thuật điện tử	2
35	Kỹ thuật lạnh	2
36	Kỹ thuật điện	2
37	Thông gió	2
38	Đo đạc	2
39	Quy hoạch kiến trúc	2
40	Kỹ thuật đô thị	2
41	Quản lý dự án xây dựng	2
42	Quản lý vận hành, khai thác, sử dụng công trình	2
43	Đồ án (bao gồm 5 đồ án từ ĐA-01 đến ĐA-05, mỗi đồ án đều có ít nhất hai đề tài để sinh viên có thể tự chọn)	10 (5x2)
44	Đồ án tổng hợp	4
45	Thực tập, tham quan	9
46	Đồ án tốt nghiệp	9

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1 Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin

5tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý

luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản

6tc

- Điều kiện tiên quyết: ngoại ngữ phổ thông

- Nội dung: Cung cấp những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất về tiếng Anh làm nền tảng vững chắc giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu thuật 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 hoàn tất chương trình ngoại ngữ 7 năm ở bậc trung học.

2.5 Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.6 Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.7. Toán cao cấp 1

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Bổ sung các kiến thức về Giải tích hàm một biến: Giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, phép tính vi phân hàm 1 biến, phép tính tích phân hàm 1 biến. Ngoài ra, học phần còn trình bày các kiến thức về chuỗi số và chuỗi hàm.

2.8. Toán cao cấp 2

2tc

- Điều kiện tiên quyết : đã học xong toán cao cấp 1

- Nội dung: Giới thiệu các kiến thức về Đại số tuyến tính: Định thức, ma trận, hệ phương trình đại số tuyến tính, không gian tuyến tính (không gian vector), không gian với tích vô hướng, ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận, các dạng toàn phương.

2.9. Toán cao cấp 3

2tc

- Điều kiện tiên quyết : học xong toán cao cấp 1,2

- Nội dung: Học phần trình bày các kiến thức về Giải tích hàm nhiều biến: Phép tính vi phân hàm nhiều biến, phép tính tích phân hàm nhiều biến (tích phân kép và tích phân bội ba). Ngoài ra, học phần này còn giới thiệu về phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2.

2.10. Toán chuyên đề 1 (Xác suất - Thống kê)**2tc**

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Giới thiệu các kiến thức về xác suất: các mô hình xác suất, các công thức xác suất cơ bản, dãy phép thử độc lập, các đại lượng ngẫu nhiên và các đặc trưng số của đại lượng ngẫu nhiên, các phân bố xác suất thường gặp. Học phần còn trình bày các bài toán trong thống kê: bài toán ước lượng, bài toán kiểm định giả thiết thống kê, tương quan và hồi qui.

2.11. Vật lý đại cương 1 (bao gồm cả thí nghiệm):**4 (3+1) tc**

- Điều kiện tiên quyết : không

- Nội dung:

+ Động học và động lực học chất điểm, cơ học hệ chất điểm-vật rắn, Thuyết tương đối hẹp.

+ Các định luật thực nghiệm về chất khí lý tưởng, thuyết động học chất khí, các nguyên lý nhiệt động học.

+ Trường tĩnh điện, từ trường không đổi, cảm ứng điện từ, trường điện từ.

2.12. Hoá học đại cương 1**2tc**

- Điều kiện tiên quyết : không

- Nội dung: Nghiên cứu cấu tạo nguyên tử, cấu tạo phân tử và nghiên cứu sơ lược tính chất hóa lý của các chất vô cơ và cấu tạo của chúng.

2.13. Nhập môn tin học**2tc**

- Điều kiện tiên quyết : không

- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên

+ Đại cương về tin học. Hệ điều hành Windows.

+ Một số dịch vụ khai thác trên mạng Internet.

+ Tính toán và lập trình bằng Maple (hoặc MatLab, Mathematica)

2.14. Hình học họa hình**2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Biểu diễn các đối tượng như điểm, đường thẳng, mặt phẳng, đa diện, mặt cong.

+ Bài toán liên thuộc

+ Bài toán vị trí: giao của các đối tượng

+ Biến đổi hình chiếu, các bài toán về lượng

+ Các bài toán về tập hợp, mặt tiếp xúc.

- 2.15. Hoá môi trường** 2tc
- Điều kiện tiên quyết : không
 - Nội dung:
 - + Mở đầu
 - + Các hệ thống phân tán, dung tích keo
 - + Hoá học của khí quyển
 - + Hoá học của thuỷ quyển
 - + Hoá học của đất và ô nhiễm đất
- 2.16. Sinh thái học** 2tc
- Điều kiện tiên quyết : không
 - Nội dung :
 - + Đại cương về sinh thái học
 - + Hệ sinh thái
 - + Các quy luật sinh thái học
 - + Các vòng tuần hoàn vật chất
 - + Hệ sinh thái nguồn nước
 - + Hệ sinh thái các công trình xử lý chất thải
 - + Hệ sinh thái đô thị
- 2.17. Cơ sở kiến trúc** 4tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Những đặc điểm của công trình kiến trúc
 - + Phân loại, phân cấp công trình kiến trúc
 - + Cơ sở lý luận để thiết kế kiến trúc
- 2.18. Kinh tế xây dựng** 2tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: Cung cấp cho SV những kiến thức cơ bản về kinh tế xây dựng
 - + Lập khái toán XD cơ bản.
 - + Lập tổng dự toán.
 - + Lập dự án đầu tư xây dựng (về kinh tế)
- 2.19. Cơ học công trình** 4tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: gồm 3 phần:
 - + Phần 1: Cơ học lý thuyết. (Tĩnh học và động học công trình)
 - + Phần 2: Sức bền vật liệu. (khả năng chịu lực của VLXD, hỗn hợp VLXD)
 - + Phần 3: Cơ học kết cấu. (các phương pháp tính, xác định nội lực...)

2.20. Vật liệu xây dựng

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Giới thiệu các loại vật liệu XD tính năng và sử dụng.
 - + Các loại vật liệu xây XD mới.
 - + Sơ bộ về công nghệ sản xuất và vật liệu XD.

2.21. Vật lý kiến trúc

4tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học xong vật lý đại cương
- Nội dung: Bao gồm 4 phần:
 - + Phần 1: Nhiệt và khí hậu kiến trúc.
Những đặc trưng cơ bản về khí hậu, quá trình truyền nhiệt qua kết cấu, các giải pháp hạn chế bức xạ của mặt trời, thiết kế chống nóng.
 - + Phần 2: Thông gió cho công trình kiến trúc.
Thông gió tự nhiên và nhân tạo.
 - + Phần 3: Quang học kiến trúc.
Quy luật hoạt động của mặt trời, tính toán chiếu sáng tự nhiên cho công trình kiến trúc, kết hợp tính toán chiếu sáng tự nhiên với các giải pháp hạn chế bức xạ của mặt trời và chống nóng.
 - + Phần 4: Âm học kiến trúc.
Nguyên lý truyền âm trong không gian kiến trúc, tính toán thiết kế trang âm cho phòng khán giả, chống và hạn chế tiếng ồn trong đô thị và công trình kiến trúc

2.22. Thủy lực cơ sở

2tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:
 - + Mở đầu
 - + Thủy tĩnh học
 - + Cơ sở thủy động lực học
 - + Sức cản thủy lực - tổn thất cột nước
 - + Chuyển động đều trong ống có áp, kênh, hồ
 - + Chuyển động không đều trong kênh và sông

2.23. Cơ sở cơ khí

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:
 - + Những khái niệm cơ bản về kim loại và hợp kim
 - + Nhiệt luyện gang thép
 - + Sản xuất đúc
 - + Gia công kim loại bằng áp lực
 - + Hàn cắt kim loại
 - + Gia công cắt gọt

- + Khái niệm chung về máy và cơ cấu
- + Cơ cấu phẳng khớp thấp
- + Cơ cấu cam
- + Cơ cấu bánh răng
- + Động lực học cơ cấu và máy
- + Những vấn đề cơ bản trong tính toán thiết kế chi tiết máy
- + Ma sát và truyền động ma sát
- + Truyền động ăn khớp
- + Các tiết máy đỡ - nối
- + Các tiết máy ghép

2.24. Điều hoà không khí

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung:
 - + Khái niệm chung về ĐHKK
 - + Trao đổi nhiệt ẩm giữa nước và không khí khi tiếp xúc trực tiếp
 - + Thiết lập các quá trình ĐHKK trên biểu đồ I-D
 - + Cấu tạo buồng xử lý nhiệt ẩm và các bộ phận khác của hệ thống ĐHKK
 - + Tính toán các thiết bị xử lý nhiệt ẩm KK
 - + Các phương pháp xử lý nhiệt ẩm khác dùng trong kỹ thuật ĐHKK
 - + Những dạng khác nhau của ĐHKK
 - + Nguồn lạnh, sơ đồ cấp lạnh cho HT ĐHKK

2.28. Cơ sở kỹ thuật nhiệt

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Nhiệt động kỹ thuật : Quy luật chuyển hoá năng lượng (giữa nhiệt năng và cơ năng). Tính chất các loại môi chất ; Nguyên lý làm việc của các động cơ nhiệt (động cơ đốt trong, turbine hơi và nhà máy nhiệt điện, các loại máy lạnh – bơm nhiệt)
 - + Truyền nhiệt : Các phương thức truyền nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ) ; truyền nhiệt kết hợp, các biện pháp tăng cường và hạn chế truyền nhiệt ; thiết bị trao đổi nhiệt.

2.26. Nguyên lý thiết kế kiến trúc

4tc

- Điều kiện tiên quyết: học xong cơ sở kiến trúc
- Nội dung:
 - + Giới thiệu những nguyên lý căn bản để thiết kế công trình kiến trúc dân dụng và công nghiệp.
 - + Các giai đoạn của quá trình thiết kế kiến trúc.

+ Phương pháp thiết kế kiến trúc.

- 2.27. Cấu tạo kiến trúc** 4tc
- Điều kiện tiên quyết: học xong nguyên lý thiết kế kiến trúc
 - Nội dung : các bộ phận cấu tạo của một công trình kiến trúc.
 - + Giải pháp cấu tạo các bộ phận của một công trình kiến trúc.
 - + Các hình thức cấu tạo đặc biệt.
- 2.28. Kết cấu công trình** 4tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: Cung cấp cho sinh viên phương pháp tính toán kết cấu một công trình kiến trúc bao gồm:
 - + Tính toán thiết kế nền móng công trình kiến trúc, các giải pháp sử lý nền móng trên nền đất yếu.
 - + Tính toán, lựa chọn thiết kế các kết cấu Bê tông cốt thép, gỗ, kim loại...
- 2.29. Cấp điện** 2tc
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Đại cương về hệ thống điện đô thị và công trình.
 - + Thiết kế hệ thống điện chiếu sáng, điện động lực, điện nhẹ và điện dự phòng cho công trình kiến trúc.
- 2.30. Cấp thoát nước** 2tc
- Điều kiện tiên quyết: học xong thủy lực cơ sở
 - Nội dung:
 - + Đại cương về hệ thống cấp và thoát nước đô thị, công trình.
 - + Tính toán thiết kế cấp nước cho công trình kiến trúc.
 - + Tính toán thiết kế hệ thống nước thải, xử lý nước thải cho công trình kiến trúc.
- 3.31. Tổ chức thi công** 2tc
- Điều kiện tiên quyết: học xong nguyên lý thiết kế kiến trúc
 - Nội dung: Giúp SV hiểu và có khả năng, thực hành các bước:
 - + Nghiên cứu hồ sơ thiết kế kỹ thuật thi công.
 - + Phân tích nội dung công việc.
 - + Lập kế hoạch và tiến độ thi công.
 - + Phối hợp công tác trong thi công xây dựng một công trình kiến trúc.
- 2.32. Công nghệ xây dựng** 2tc
- Điều kiện tiên quyết: học xong tổ chức thi công
 - Nội dung :
 - + Biện pháp kỹ thuật thi công các bộ phận của công trình kiến trúc.
 - + Trang thiết bị máy móc phục vụ thi công.
 - + Công nghệ XD tiên tiến và khả năng áp dụng.

- + Kỹ thuật an toàn lao động trong thi công XD.

2.33. Tự động hoá

2tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung :

- + Nguyên lý chung xây dựng hệ thống điều chỉnh tự động các thiết bị ngành hệ thống kỹ thuật trong công trình
- + Điều chỉnh tự động các hệ thống thông gió
- + Tự động hoá hệ thống điều hoà không khí
- + Tự động hoá thiết bị lạnh
- + Tự động hoá hệ thống lạnh và hệ thống lạnh phục vụ điều hoà

2.34. Kỹ thuật điện tử

2tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung:

- + Các linh kiện bán dẫn
- + Các mạch chỉnh lưu, mạch lọc, ổn định dòng điện, ổn định điện áp
- + Mạch khuếch đại
- + Mạch tạo xung

2.35. Kỹ thuật lạnh

2tc

- Điều kiện tiên quyết: học xong điều hoà không khí

- Nội dung:

- + Các chu trình cơ bản của máy lạnh nén hơi
- + Máy nén lạnh
- + Thiết bị trao đổi nhiệt
- + Thiết bị phụ
- + Các hệ thống làm lạnh và trạm lạnh
- + Kho lạnh
- + Các loại máy lạnh khác
- + Thử nghiệm, vận hành và sử dụng hệ thống

2.36. Kỹ thuật điện

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

- + Những khái niệm cơ bản về mạch điện
- + Mạch điện xoay chiều 1 pha
- + Mạch điện 3 pha
- + Máy biến áp
- + Máy điện không đồng bộ
- + Mạng điện hạ áp

- 2.37. Thông gió** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Khái niệm chung về thông gió
 - + Tổ chức thông gió
 - + Tính toán nhiệt
 - + Tính toán thủy lực
 - + Cấu tạo các bộ phận của hệ thống thông gió, thông gió tự nhiên
- 2.38. Đo đạc** **3tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Cung cấp những kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo đạc, bản đồ, hệ thống thông tin địa lý.
 - + Cung cấp các kỹ năng về sử dụng bản đồ.
- 2.39. Quy hoạch kiến trúc** **2 tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Các khái niệm chung về quy hoạch và công tác quy hoạch xây dựng.
 - + Các yếu tố xã hội và tự nhiên trong công tác quy hoạch.
 - + Các lý thuyết quy hoạch, cấu trúc đô thị, quy hoạch khu dân cư đô thị.
 - + Thiết kế đô thị.
- 2.40. Kỹ thuật đô thị** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung:
 - + Hệ thống thông tin liên lạc.
 - + Hệ thống PCCC...
- 2.41. Quản lý dự án xây dựng** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để thực hiện quá trình quản lý dự án gồm 3 khâu:
 - + Chuẩn bị đầu tư.
 - + Thực hiện dự án.
 - + Kiểm định chất lượng và đưa công trình vào sử dụng.
- 2.42. Quản lý vận hành khai thác sử dụng công trình:** **2tc**
- Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung :
 - + Trang bị kiến thức về các hệ thống quản lý toà nhà thông minh BMS.
 - + Sử dụng và khai thác đạt hiệu quả cao nhất.
 - + Bảo quản công trình.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). 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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kiến thức đại cương												
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5								
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2						
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3				
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2							
5	Đại số	3	3									
6	Giải tích 1	4	4									
7	Giải tích 2	4		4								
8	Vật lý 1	3		3								
9	Vật lý 2	3			3							
10	Hoá học đại cương	2			2							
11	Tin học đại cương	3	3									
12	Hoá môi trường	2				2						
13	Sinh thái học	2				2						
14	Hình học hoạ hình	2			2							

15	Giáo dục thể chất – 5 đvht													
16	Giáo dục quốc phòng-an ninh- 165 tiết													
Tự chọn đại cương (chọn 5 trong 7 môn tự chọn)														
1	Cơ sở văn hoá Việt nam	2												
2	Địa lý kinh tế Việt Nam	2												
3	Pháp luật đại cương	2												
4	Vật lý đại cương 2	2												
5	Hoá học đại cương 2	4												
6	Môi trường và con người	2												
7	Kinh tế môi trường	2												

Kiến thức cơ sở ngành														
1.	Cơ sở kiến trúc	4				4								
2.	Kinh tế xây dựng	2										2		
3	Cơ học công trình	3					3							
4	Vật liệu xây dựng	2				4								
5	Vật lý kiến trúc	3					3							
6	Thủy lực cơ sở	2				2								
7	Cơ sở cơ khí	2				2								
8	Điều hoà không khí	2										2		
9	Cơ sở kỹ thuật nhiệt	2					2							
Tự chọn cơ sở ngành (chọn 2 trong 5 học phần)		4												
1	Tin học chuyên ngành	2												
2	Công nghệ sinh học	2												
3	Lịch sử công nghệ	2												
4	Công nghệ GIS	2												
5	Sinh thái và phát triển bền vững	2												

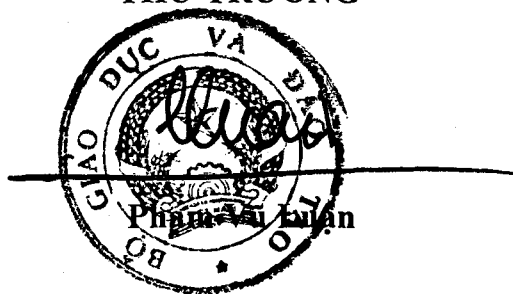
Kiến thức ngành														
1	Nguyên lý thiết kế kiến trúc công trình	4				4								
2	Cấu tạo kiến trúc	3					3							

3	Kết cấu công trình	3					3			
4	Cấp điện	2					2			
5	Cấp, thoát nước	2					2			
6	Tổ chức thi công	2						2		
7	Công nghệ xây dựng	2						2		
8	Tự động hoá	2							2	
9	Kỹ thuật điện tử	2					2			
10	Kỹ thuật lạnh	2					2			
11	Kỹ thuật điện	2				2				
12	Thông gió	2						2		
13	Đo đạc	2					2			
14	Quy hoạch kiến trúc	2						2		
15	Kỹ thuật Đô thị	2							2	
16	Quản lý dự án xây dựng	2								2
17	Quản lý vận hành, khai thác, sử dụng công trình	2								2
18	Đồ án (bao gồm 5 đồ án từ ĐA-01 đến ĐA-05, mỗi đồ án đều có ít nhất hai đề tài để sinh viên có thể tự chọn)	10	2	2	2		2		2	
19	Đồ án tổng hợp	4								4
Tự chọn ngành (chọn 2 trong 7 học phần)										
1	Chuẩn bị kỹ thuật khu đất xây dựng	2								
2	Giao thông	2								
3	Kiến trúc sinh thái	2					2			
4	Những xu hướng kiến trúc đương đại	2			2					
5	Quản lý và quy hoạch môi trường	2						2		
6	Sử dụng hợp lý năng lượng	2							2	
7	Khí hậu học xây dựng	2				2				
Thực tập, Đồ án										
	Thực tập, (bắt buộc 9 TC, tự chọn 2TC)	9					1	1		
	Đồ án tốt nghiệp	9								9

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG



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 HÓA DẦU**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật hóa dầu**
(Petrochemical Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 88 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Mục tiêu chung của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hoá dầu là đào tạo những kỹ sư có khả năng làm việc trong lĩnh vực kỹ thuật lọc - hoá dầu và những lĩnh vực liên quan, nắm được các kiến thức khoa học kỹ thuật cơ bản và kỹ thuật cơ sở, vận dụng được các kiến thức chuyên môn, có kỹ năng thực hành nhất định để có thể đáp ứng được yêu cầu của môi trường làm việc sau khi tốt nghiệp.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hóa dầu có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, có khả năng thích ứng trong môi trường kinh tế-xã hội và quốc tế, có sức khoẻ tốt, đạt chuẩn mực đạo đức trong nghề nghiệp, trung thành với tổ quốc. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật hoá dầu có khả năng tự học và học lên để trở thành những chuyên gia giỏi, những nhà khoa học, nhà nghiên cứu hàng đầu trong lĩnh vực kỹ thuật hoá dầu.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật hóa dầu cần có những năng lực như sau:

2.1. Áp dụng được các kiến thức cơ bản và chuyên ngành để nhận biết, phân tích và giải quyết hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực lọc - hoá dầu và các lĩnh vực liên quan.

2.2. Có khả năng vận hành được các hệ thống công nghệ trong nhà máy lọc - hoá dầu

- và các lĩnh vực liên quan.
- 2.3. Nắm được cơ sở thiết kế công nghệ và thiết bị trong các nhà máy thuộc lĩnh vực lọc - hoá dầu.
 - 2.4. Có khả năng cập nhật, lựa chọn, làm chủ được công nghệ hiện đại, công nghệ sản xuất sạch trong lĩnh vực lọc - hoá dầu.
 - 2.5. Hiểu và có khả năng phân tích được các chỉ tiêu kỹ thuật của sản phẩm dầu mỏ, sản phẩm hoá dầu, sử dụng được các thiết bị phân tích.
 - 2.6. Có khả năng phát hiện, xử lý sự cố trong quá trình vận hành các nhà máy thuộc lĩnh vực công nghệ lọc - hoá dầu.
 - 2.7. Có trách nhiệm bảo vệ môi trường trong quá trình sản xuất.
 - 2.8. Có khả năng đề xuất và thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ trong lĩnh vực lọc - hoá dầu.
 - 2.9. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
 - 2.10. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
 - 2.11. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn, khả năng ngoại ngữ và tin học để tự học suốt đời.
 - 2.12. Có khả năng hoạt động và cộng tác, làm việc theo nhóm trong một tập thể đa ngành

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16

Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	64	38	102
- Kiến thức cơ sở ngành	34		
- Kiến thức ngành	18		
- Thực tập	4		
- Đồ án (Đồ án môn học + ĐATN)	8		
Tổng khối lượng	102	48	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	34
14	Hóa lý 1	3
15	Hóa lý 2	3
16	Hoá vô cơ	3
17	Hoá hữu cơ	4
18	Hoá phân tích 1	3
19	Hóa phân tích 2 (thí nghiệm)	1
20	Quá trình thiết bị CNHH 1	2
21	Quá trình thiết bị CNHH 2	2

22	Quá trình thiết bị CNHH 3	2
23	Quá trình thiết bị CNHH 4	2
24	Đồ án quá trình thiết bị CNHH	1
25	An toàn lao động trong CNHH	2
26	Hình học họa hình	2
27	Vẽ kỹ thuật	2
28	Hóa kỹ thuật đại cương	2
	Kiến thức ngành	18
29	Động học xúc tác	2
30	Hoá học dầu mỏ	2
31	Sản phẩm dầu mỏ	2
32	Công nghệ chế biến dầu	2
33	Công nghệ chế biến khí	2
34	Công nghệ TH hữu cơ-hoá dầu	2
35	Thiết bị phản ứng hoá dầu	2
36	Thí nghiệm chuyên ngành	4
	Thực tập và đồ án	12
37	Thực tập kỹ thuật	2
38	Thực tập tốt nghiệp	2
39	Đồ án môn học	2
40	Đồ án tốt nghiệp	6

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin

5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-

Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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.

2.6. Giải tích 1

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Hoá lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung:
 - + Cơ sở cơ học lượng tử: đặc trưng chuyển động của các hạt vi mô, toán tử trong cơ học lượng tử, hàm sóng và phương trình Schrodinger cho nguyên tử hydro và các ion giống hydro, nguyên tử nhiều electron.
 - + Cấu tạo phân tử và liên kết hóa học: các loại liên kết hóa học, phương pháp liên kết hóa trị, phương pháp orbital phân tử, liên kết hóa học trong phức chất, đánh giá khả năng phản ứng bằng phương pháp hóa học lượng tử.
 - + Cơ sở nhiệt động hóa học: hiệu ứng nhiệt, chiều và giới hạn của các quá trình hóa lý, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học; từ đó ứng dụng vào các quá trình công nghệ hóa học thực tế.
 - + Các kiến thức cơ bản về cân bằng pha trong các hệ một và nhiều cấu tử, dung dịch phân tử.

2.15. Hoá lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Động học các phản ứng đơn giản, phản ứng phức tạp, các phương pháp xác định bậc phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng, năng lượng hoạt hóa, lý thuyết động hóa học, động học phản ứng quang hóa và dây chuyền, các quá trình dị thể, xúc tác.

+ Điện hóa học: dung dịch các chất điện ly, sự dẫn điện, pin và điện cực, các phương trình nhiệt động cơ bản cho hệ điện hóa; sự điện phân, sự phân cực và quá thế, các ứng dụng của quá trình điện cực.

+ Hấp phụ - hóa keo: các hiện tượng bề mặt và hấp phụ, những khái niệm cơ bản về hệ phân tán; các tính chất của dung dịch keo, các phương pháp điều chế và làm sạch hệ keo; các hệ bán keo và phân tán thô; dung dịch cao phân tử.

2.16. Hoá vô cơ

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Sự biến thiên tuần hoàn tính chất trong bảng tuần hoàn; Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử; Chiều của phản ứng hóa học vô cơ; Một số tính chất chung của các chất vô cơ; Các nguyên tố nhóm A và hợp chất của chúng; Phức chất; Tính chất chung của các kim loại chuyển tiếp; Các nguyên tố nhóm B và hợp chất của chúng.

2.17. Hoá hữu cơ

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết Hoá Hữu cơ, mối liên quan giữa cấu tạo và khả năng phản ứng các hợp chất hữu cơ, các cơ chế phản ứng cơ bản, phương pháp điều chế và hóa tính các hợp chất hữu cơ quan trọng nhất.

+ Cung cấp cho sinh viên phương pháp nghiên cứu, tách, tinh chế, định lượng các hợp chất hữu cơ.

Bước đầu rèn luyện cho sinh viên phương pháp điều chế, tổng hợp một số hợp chất hữu cơ cơ bản, rèn luyện tác phong nghiên cứu và thực nghiệm hữu cơ.

2.18. Hoá phân tích 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung : Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về các quá trình hóa học xảy ra trong dung dịch, là cơ sở để nắm được bản chất các quá trình phân tích theo các phương pháp hóa học và các điều kiện để tiến hành các quá trình phân tích đó.

2.19. Hoá phân tích 2 (Thí nghiệm)

1 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về lý thuyết và thực nghiệm các

phương pháp phân tích để định lượng chính xác các chất. Rèn luyện kỹ năng thực hành, xây dựng tác phong thí nghiệm chính xác, khoa học.

2.20. Quá trình thiết bị CNHH 1

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Cơ sở lý thuyết về tĩnh lực học và động lực học chất lỏng, các phương trình cơ bản của chất lỏng, cơ chế chuyển động của chất lỏng trong đường ống và trong các dạng thiết bị, trở lực của dòng chảy, trở lực ma sát giữa dòng chảy và thành.

+ Trình bày những nội dung cơ bản về nguyên tắc và các loại máy vận chuyển chất lỏng. Nêu những nội dung về phân riêng hệ khí và lỏng không đồng nhất dưới tác dụng của trọng lực, lực ly tâm và lực cơ học. Đưa ra nguyên tắc làm việc và cấu tạo của bơm, quạt và máy nén. Nguyên tắc và cấu tạo của các thiết bị phân riêng như lắng, lọc, ly tâm. Ngoài ra còn trang bị cho sinh viên một số kiến thức về cơ học rời, những khái niệm về đập, nghiên, sàng.

2.21. Quá trình thiết bị CNHH 2

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trình bày cơ sở lý thuyết của các quá trình truyền chất, cơ cấu thiết bị, nguyên lý vận hành, vận dụng trong công nghiệp hoá chất, công nghiệp thực phẩm và các ngành liên quan. Yêu cầu sinh viên nắm vững lý thuyết, vận dụng tính toán và thiết kế, có khả năng vận hành, cải tiến và sáng tạo.

2.22. Quá trình thiết bị CNHH 3

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trình bày cơ sở lý thuyết của quá trình truyền chất chung. Tính toán kích thước cơ bản của thiết bị truyền chất. Cơ sở lý thuyết của quá trình chưng luyện, hấp thụ, trích ly, kết tinh, hấp phụ và sấy. Nguyên tắc hoạt động và cấu tạo của thiết bị để thực hiện các quá trình trên.

2.23. Quá trình thiết bị CNHH 4

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trình bày cơ sở toán học, lý thuyết phương trình dòng. Trang bị kiến thức động hoá học của hệ đồng thể và dị thể, nhiệt động học, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng. Cơ sở tính toán thiết kế thiết bị phản ứng. Nguyên lý làm việc và cấu tạo của thiết bị phản ứng. Đồng thời trang bị cho sinh viên một số kiến thức về thời gian lưu và động lực học của quá trình phản ứng.

2.24. Đồ án quá trình thiết bị CNHH

1 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Sinh viên sẽ hoàn thành một trong các đề cương đã được nêu. Tính toán các yêu cầu theo đề cương. Mục đích xác định được những kích thước cơ bản của thiết bị.

Tính toán cơ khí. Thể hiện thiết bị trên bản vẽ kỹ thuật khổ giấy A1.

2.25. An toàn lao động trong CNHH

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Sau khi hoàn thành được học phần, sinh viên phải nắm được mức độ nguy hiểm của các loại hóa chất và các nguy cơ có thể xảy ra trong quá trình vận hành các thiết bị trong công nghiệp hóa học.

+ Sinh viên phải nắm được các nguyên tắc chung về công tác an toàn.

2.26. Hình học họa hình

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để có thể giải quyết các bài toán trong không gian ba chiều dựa trên các hình biểu diễn phẳng chỉ với những thao tác thuần túy hình học, đặc biệt là vấn đề giao tuyến và xác định hình thật sẽ vận dụng vào vẽ kỹ thuật và các môn thiết kế.

2.27. Vẽ kỹ thuật

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng để có thể tạo ra một bản vẽ thiết kế cho một đối tượng trong kỹ thuật (chi tiết máy, máy, thiết bị) cũng như khả năng đọc hiểu một bản vẽ thiết kế.

2.28. Hoá kỹ thuật đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên kiến thức chung trong kỹ thuật sản xuất các sản phẩm của Công nghệ Hoá học, tuy không mang tính chất cụ thể của một chuyên ngành hẹp nhưng giúp cho sinh viên những khái niệm chính để tiếp xúc với bất kỳ kỹ thuật sản xuất hoá chất nào ngoài lĩnh vực Hữu cơ - Hoá dầu. Cung cấp cho sinh viên một số khái niệm cơ bản, ví dụ: nguyên liệu, nước, năng lượng... là những kiến thức kỹ sư hóa học phải biết nhưng không cần thiết bố trí thành một môn học riêng.

2.29. Động học xúc tác

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trình bày về lý thuyết xúc tác đồng thể, xúc tác acid - bazơ, xúc tác dị thể, các thuyết xúc tác, các phương pháp cơ bản điều chế xúc tác công nghiệp, thiết lập phương trình động học và phương pháp nghiên cứu động học phản ứng, nghiên cứu đặc trưng xúc tác, các phương pháp nghiên cứu đặc trưng xúc tác.

2.30. Hoá học dầu mỏ

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Môn học này gồm 2 phần lớn:

Phần 1: Hoá học dầu thô. Trong phần này gồm các kiến thức liên quan đến phân loại dầu thô; thành phần hydrocacbon và phi hydrocacbon của dầu thô; ứng dụng của các phân đoạn dầu mỏ; xác định các đặc trưng hoá lý của dầu thô và sản phẩm dầu; đánh giá chất lượng dầu thô trên quan điểm công nghệ.

Phần 2: Hoá học các quá trình chế biến dầu thô. Bao gồm các quá trình chế biến hoá học như: cracking xúc tác, hydrocracking, reforming xúc tác, isome hoá, alkyl hoá, polyme hoá, thom hoá; zeolit và vai trò xúc tác trong lọc hoá dầu; khái quát về dầu thô Việt Nam.

2.31. Sản phẩm dầu mỏ

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Môn học này gồm các nội dung về phân loại các sản phẩm dầu mỏ, các phương pháp đánh giá chất lượng sản phẩm. Giới thiệu, phân loại và đặc tính của nhiên liệu (xăng, diesel, nhiên liệu phản lực, nhiên liệu đốt lò, nhiên liệu khí, cốc dầu mỏ), các loại dầu mỡ nhờn, bitum và một số sản phẩm khác. Nội dung môn học nhằm giúp sinh viên phân biệt được các loại sản phẩm dầu mỏ, nắm được tính năng của sản phẩm, biết được các yếu tố ảnh hưởng tới tính năng, nắm được tính năng và yêu cầu môi trường của sản phẩm dầu mỏ. Qua đó, giúp người học có khả năng chế tạo và sử dụng sản phẩm hợp lý.

2.32. Công nghệ chế biến dầu

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các tính chất cơ bản của dầu thô, các sản phẩm chính trong lọc dầu. Các quá trình công nghệ chủ yếu: Chung cất dầu thô, Cracking xúc tác, reforming xúc tác, Hydrocracking, Alkyl hóa, isome hóa và công nghệ sản xuất dầu nhờn bôi trơn.

2.33. Công nghệ chế biến khí

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các tính chất cơ bản của khí tự nhiên và khí đồng hành, phương pháp tính các đại lượng nhiệt động quan trọng trong tính toán thiết kế công nghệ (hằng số cân bằng pha, tỷ trọng hỗn hợp khí thực, xác định hàm ẩm, nhiệt độ tạo hydrat,...), các quá trình công nghệ cơ bản chế biến khí tự nhiên và khí đồng hành, bao gồm các công đoạn làm sạch khí khỏi các tạp chất (tạp chất cơ học, hơi nước, H₂S, CO₂, ...), tách các cấu tử hydrocacbon nhẹ, công nghệ sản xuất LPG, LNG, CNG, chuyển hóa các hydrocacbon nhẹ thành một số sản phẩm chính có giá trị làm nguyên liệu cho tổng hợp hóa dầu (khí tổng hợp, amoniac, metanol).

2.34. Công nghệ tổng hợp hữu cơ - hoá dầu

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các nguồn và phương pháp điều chế nguyên liệu cho công nghệ tổng hợp hữu cơ - hoá dầu: parafin, olefin, hydrocacbon thơm, axetylen và khí tổng hợp. Hoá học và công nghệ các quá trình tổng hợp chủ yếu: oxi hoá, halogen hoá, sản xuất monome

vinyl...

2.35. Thiết bị phản ứng hoá dầu

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Đưa ra những khái niệm, cách phân loại, đặc điểm cơ bản của các loại thiết bị phản ứng trong công nghệ tổng hợp hữu cơ – hoá dầu. Đưa ra cách tính toán các thông số chính của thiết bị phản ứng điển hình. Giới thiệu một số loại thiết bị phản ứng đang được sử dụng trong các nhà máy công nghiệp tổng hợp hữu cơ – hoá dầu.

2.36. Thí nghiệm chuyên ngành

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Môn học này gồm các bài thí nghiệm về dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ, một số bài thí nghiệm về nhiên liệu rắn, công nghệ tổng hợp hữu cơ. Nội dung các bài thí nghiệm bao gồm định nghĩa, ý nghĩa, dụng cụ, phương pháp tiến hành, các nguyên nhân gây sai số, phương pháp xử lý số liệu, cách viết báo cáo thí nghiệm.

2.37. Thực tập kỹ thuật

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: quá trình thiết bị CNHH

- Nội dung: Nội dung thực tập gồm 10 phần: an toàn lao động, phòng chống cháy nổ, vệ sinh công nghiệp; tìm hiểu nguồn gốc dầu mỏ và nhận dạng các sản phẩm; các phòng hóa nghiệm, phân tích chất lượng sản phẩm; kho xăng dầu; kho gas LPG; kho nhựa đường, nhà máy pha chế dầu nhờn, các pilot công nghệ, công nghệ sản xuất nhiên liệu sinh học, các nhà máy chế biến dầu- khí, hóa dầu.

2.38. Đồ án môn học chuyên ngành

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tổng hợp các kiến thức chuyên ngành đã học, kết hợp với các tài liệu chuyên sâu để xem xét về lý thuyết tổng quan và thiết kế tính toán công nghệ một quá trình công nghệ lọc hoá dầu cụ thể.

2.39. Thực tập tốt nghiệp

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên kiến thức thực tế về các thiết bị, các quá trình công nghệ trong các nhà máy lọc hoá dầu. Hiểu về hệ thống công nghệ, bản chất của quá trình, xúc tác, nguyên liệu và tính chất của sản phẩm. Trang bị cho sinh viên kiến thức thực tế về đọc và hiểu bản vẽ thiết bị, công nghệ trong nhà máy. Ngoài ra, còn trang bị cho sinh viên kiến thức thực tế về bảo vệ môi trường, vệ sinh công nghiệp.

2.40. Đồ án tốt nghiệp

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Các môn học cơ sở, cơ bản, chuyên ngành của ngành

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên phương pháp triển khai một vấn đề cụ thể trong nghiên cứu, thiết kế chuyên ngành lọc hoá dầu. Trang bị cho sinh viên khả năng làm việc

độc lập, từ phương pháp tìm hiểu tổng quan tài liệu đến nghiên cứu thiết kế hoàn thiện một đề tài.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung này được sử dụng để thiết kế chương trình cho hệ đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Hóa dầu với thời gian đào tạo 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên.

Các nội dung chuyên sâu có thể đưa vào khối kiến thức tự chọn của các trường, tùy theo đặc điểm của từng trường. Các học phần bắt buộc cũng có thể tăng khối lượng tùy theo đặc thù từng trường. Tuy nhiên, các trường phải tự chọn thêm các môn kỹ thuật hoặc tăng thêm thời lượng của các môn kỹ thuật trong khối kiến thức bắt buộc của trường mình sao cho tổng khối lượng của các môn kỹ thuật tối thiểu là 48 tín chỉ hoặc chiếm 37.5% khối lượng kiến thức toàn khóa (vì khối lượng các môn kỹ thuật bắt buộc trong chương trình khung này chỉ quy định là 35 tín chỉ). Việc xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của từng trường phải đảm bảo theo quy định của ABET.

Các học phần tự chọn do các trường lựa chọn có thể tham khảo theo danh mục các học phần ở bảng dưới đây.

Bảng danh mục các học phần tự chọn (tham khảo)

	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN
1.	Môi trường và con người
2.	Xác suất thống kê
3.	Quản trị học
4.	Phương trình vi phân và chuỗi
5.	Phương pháp tính
	KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Kỹ thuật điện

2.	Các phương pháp phân tích bằng công cụ
3.	Kỹ thuật điện tử
4.	Kỹ thuật nhiệt
5.	Cơ khí đại cương
6.	Cơ học kỹ thuật
7.	Vật liệu học đại cương
8.	Công nghệ sinh học đại cương
9.	Kỹ thuật môi trường
10.	Kỹ thuật đo và điều khiển
11.	Quản lý dự án
12.	Mô hình điều khiển trong CNHH
13.	Xây dựng công nghiệp
14.	Quy hoạch thực nghiệm
15.	Cơ khí và máy trong công nghệ hóa học
16.	Thiết kế nhà máy hóa chất
17.	Cơ sở thiết kế và chế tạo máy hóa chất
	KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN
1.	Mô phỏng tính toán trong công nghệ hữu cơ – hóa dầu
2.	Mô phỏng điều khiển trong công nghệ hữu cơ – hóa dầu
3.	Hóa học và công nghệ chế biến than
4.	Tổng hợp các hợp chất trung gian
5.	Hóa học xenluloza
6.	Hóa học – hóa lý polyme
7.	Đường ống, bể chứa
8.	Chuyên đề trong công nghệ hữu cơ – hóa dầu
9.	Hóa bảo vệ thực vật
10.	Các quá trình cơ bản TH hóa dược
11.	Thu gom, vận chuyển và tồn chứa dầu khí
12.	Hóa học xanh
13.	Hóa học và kỹ thuật chất hoạt động bề mặt
14.	Tiếng Anh chuyên ngành hóa dầu
15.	Các phương pháp phân tích pha chất rắn

16.	Giản đồ pha
17.	Hóa học phức chất
18.	Công nghệ sản xuất các hợp chất vô cơ
19.	Nhiên liệu sinh học và nhiên liệu tái tạo
20.	Vận hành và tối ưu hóa nhà máy lọc dầu
21.	Kinh tế dầu khí
22.	Kỹ thuật phân tích, đánh giá chất lượng dầu thô và sản phẩm
23.	Kỹ thuật nghiên cứu đánh giá đặc trưng xúc tác
24.	Công nghệ sản xuất monome

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

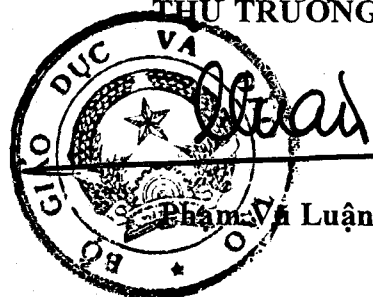
TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5										
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2								
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3						
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2									
5	Đại số	3	3											
6	Giải tích 1	4	4											
7	Giải tích 2	4		4										
8	Vật lý 1	3		3										
9	Vật lý 2	3			3									
10	Hoá học đại cương	2			2									
11	Tin học đại cương	3	3											
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht													
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết													
14	Hóa lý 1	3				3								
15	Hóa lý 2	3					3							
16	Hoá vô cơ	3					2	1						
17	Hoá hữu cơ	4					4							
18	Hoá phân tích 1	3					3							
19	Hóa phân tích 2	1						1						
20	Quá trình thiết bị CNHH 1	2				2								
21	Quá trình thiết bị CNHH 2	2					2							
22	Quá trình thiết bị CNHH 3	2						2						

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
23	Quá trình thiết bị CNHH 4	2							2					
24	Đồ án quá trình thiết bị CNHH	1								1				
25	An toàn lao động trong CNHH	2						2						
26	Hình học họa hình	2	2											
27	Vẽ kỹ thuật	2		2										
28	Hóa kỹ thuật đại cương	2							2					
29	Động học xúc tác	2							2					
30	Hoá học dầu mỏ	2							2					
31	Sản phẩm dầu mỏ	2											2	
32	Công nghệ chế biến dầu	2											2	
33	Công nghệ chế biến khí	2								2				
34	Công nghệ TH hữu cơ-hoá dầu	2								2				
35	Thiết bị phản ứng hoá dầu	2								2				
36	Thí nghiệm chuyên ngành	4											4	
37	Thực tập kỹ thuật	2								2				
38	Thực tập tốt nghiệp	2												2
39	Đồ án tốt nghiệp	6												6

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỦ TRƯỞNG



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 PHẦN MỀM**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Phần mềm
(Software Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 12 tháng 5 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Kỹ thuật Phần mềm (KTPM), hay còn gọi là Công nghệ Phần mềm (CNPM), là một lĩnh vực KHKT trẻ nhưng phát triển rất nhanh, với rất nhiều thách thức của thời đại CNTT và kỹ nguyên số. Lĩnh vực này, như tên gọi, là nghiên cứu và phát triển các tiếp cận công nghệ (engineering) chung và đặc thù vào quá trình kiến tạo và phát triển các phần mềm hệ thống máy tính phù hợp với các tiêu chí mà giới công nghiệp mong ước: chất lượng cao, chi phí thấp, bảo trì hiệu quả và thời gian xây dựng nhanh. Về mặt học thuật, KTPM có thể coi là một lĩnh vực con, phát triển từ nền tảng của Khoa học máy tính (Computer Science), tuy nhiên do đặc thù tiếp cận công nghệ, KTPM cũng ứng dụng nhiều nguyên lý của lĩnh vực Quản lý dự án (Project Management).

1.2. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Phần mềm nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề kỹ thuật nảy sinh từ thực tế. Kỹ sư ngành KTPM có năng lực sẽ rất được trọng dụng trong các môi trường công nghiệp hay nghiên cứu liên quan đến nghiên cứu phát triển, gia công, hay ứng dụng hệ thống phần mềm có qui mô. Những kiến thức về KTPM và các lĩnh vực liên quan như Khoa học máy tính, Quản lý dự án giúp cho người học phát huy khả năng tư duy tổng hợp và có khả năng thích ứng cao, có khả năng phục vụ tốt, có khả năng tự nghiên cứu, tự đào tạo, hoàn thiện và

phát triển.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Phần mềm cần có những năng lực như sau:

- 2.1. Khả năng áp dụng tri thức Khoa học máy tính, quản lý dự án để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng và phát triển phần mềm máy tính.
- 2.2. Khả năng thu thập có hệ thống, phân tích tìm hiểu và tổng hợp, các yêu cầu từ khách hàng sử dụng sản phẩm phần mềm để phục vụ công tác thiết kế.
- 2.3. Khả năng thiết kế và triển khai thực hiện các dự án phần mềm có qui mô nhất định, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4. Các kỹ năng về đánh giá chi phí, đảm bảo chất lượng của phần mềm.
- 2.5. Các kỹ năng về kiểm thử, bảo trì và xây dựng tài liệu kỹ thuật, tài liệu hướng dẫn sử dụng hệ thống, hiệu quả và dễ dùng.
- 2.4. Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của ngành.
- 2.5. Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.8. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (TC), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4 hoặc 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
----------------	----------	--------------------	------

Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	..	
- Lý luận CT và các môn khác	16	..	
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	66	38	104
- Kiến thức cơ sở ngành	30	..	..
- Kiến thức ngành	18	..	..
- Kiến thức bổ trợ	6	..	..
- Thực tập và đồ án	12		
Tổng khối lượng	104	46	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	30
14	Xác suất thống kê chuyên ngành	3
15	Toán rời rạc	3
16	Kiến trúc máy tính	3
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3

18	Hệ điều hành	3
19	Nguyên lý và kỹ thuật lập trình	3
20	Lập trình hướng đối tượng	3
21	Mạng máy tính	3
22	Cơ sở dữ liệu	3
23	Đại cương kỹ thuật phần mềm	3
	Kiến thức ngành	18
24	Tương tác Người-Máy	3
25	Phân tích yêu cầu phần mềm	3
26	Thiết kế và xây dựng phần mềm	3
27	Đảm bảo chất lượng phần mềm	3
28	Quản lý dự án phần mềm	3
29	An toàn phần mềm và hệ thống	3
	Kiến thức bổ trợ	6
30	Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp	2
31	Kinh tế kỹ thuật phần mềm	2
32	Đạo đức và định hướng nghề nghiệp kỹ sư phần mềm	2
	Thực tập và đồ án	12
33	Thực tập chuyên ngành kỹ thuật phần mềm	3
34	Thực tập tốt nghiệp kỹ thuật phần mềm	3
35	Đồ án tốt nghiệp	6

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Triết học Mác-Lê nin

5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam

3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Tư tưởng Hồ Chí Minh **2 tc**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Tiếng Anh **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Giáo dục thể chất **5 đvht**

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).

2.6. Giáo dục quốc phòng-an ninh **165 tiết**

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.7. Giải tích **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.8. Đại số **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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.

2.9. Vật lý **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 tc

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

8 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Xác suất thống kê chuyên ngành

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Toán cao cấp (Giải tích và Đại số)

- Nội dung: Ứng dụng của thống kê và xác suất trong Khoa học máy tính nói chung và Công nghệ phần mềm nói riêng. Cơ sở của lý thuyết xác suất và ước lượng tham số. Các nguyên tắc của thực nghiệm: thiết kế thí nghiệm và phân tích kết quả. Khảo sát các ví dụ thực tế từ các lĩnh vực của Khoa học máy tính.

2.15. Toán rời rạc

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương

- Nội dung: Các cấu trúc rời rạc và ứng dụng cho khoa học máy tính. Chứng minh toán học, kỹ thuật chứng minh, qui nạp toán học. Giới thiệu về logic vị từ, thiết kế mạch logic, tổ hợp, đệ qui và giải quan hệ đệ qui, phân tích giải thuật và độ phức tạp, lý thuyết đồ thị và cây, các máy trạng thái hữu hạn. Cơ sở xác suất rời rạc (lựa chọn). Giới thiệu về lý thuyết mật mã (lựa chọn).

2.16. Kiến trúc máy tính

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương
- Nội dung: Giới thiệu chung về kiến trúc máy tính và hệ thống máy tính. Biểu diễn dữ liệu và số học máy tính, bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ nhớ máy tính, kỹ thuật vào/ra. Giới thiệu các mô hình kiến trúc tiến tiến (kiến trúc pipeline, kiến trúc đa bộ xử lý, kiến trúc các hệ thống đa máy tính).

2.17. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương, Toán rời rạc
- Nội dung:
 - + Kiến thức cơ sở về các cấu trúc dữ liệu phổ biến và các giải thuật cơ bản.
 - + Các cấu trúc dữ liệu cơ sở: mảng và danh sách, ngăn xếp, hàng đợi, bảng băm, cây và đồ thị. Giới thiệu về thiết kế và phân tích giải thuật: các kỹ thuật cơ bản đánh giá giải thuật. Giải thuật đệ quy. Các giải thuật về sắp xếp và tìm kiếm. Giới thiệu một số kỹ thuật thiết kế giải thuật (lựa chọn): chia để trị, chiến thuật tham ăn, quay lui, qui hoạch động. Một số giải thuật đồ thị (lựa chọn): BFS và DFS, tìm đường ngắn nhất và giải thuật Dijkstra, cây khung tối thiểu, ...

2.18. Hệ điều hành

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương
- Nội dung:
 - + Những kiến thức cơ bản về hệ điều hành và lập trình hệ thống. Chức năng và kiến trúc hệ điều hành. Tiến trình và luồng, đồng bộ và truyền thông giữa các tiến trình/luồng, quản lý và điều độ các tiến trình. Quản lý bộ nhớ, bộ nhớ ảo, phân trang (paging) và phân đoạn (segmentation). Quản lý tệp. Quản lý vào/ra.
 - + Một số chủ đề nâng cao (giới thiệu, tùy chọn): đa phương tiện, an toàn và bảo mật, hệ nhúng. Case Study (tùy chọn): UNIX và LINUX, Windows.

2.19. Nguyên lý và kỹ thuật lập trình

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương
- Nội dung:
 - + Giới thiệu căn bản của nguyên lý ngôn ngữ lập trình và kỹ thuật lập trình. Mô hình chương trình dịch và quy trình: phân tích văn phạm, phân tích cú pháp, phân tích ngữ nghĩa.
 - + Các khái niệm cơ bản của lập trình. Các kỹ thuật lập trình cơ bản: sử dụng biến, viết mã điều khiển. Các kỹ thuật kiểm thử và gỡ rối. Các kỹ thuật tối ưu mã và nâng cao hiệu năng của chương trình. Viết tài liệu chương trình. Công cụ lập trình tùy chọn: Java/C++ hoặc các công cụ khác

2.20. Lập trình hướng đối tượng **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Nguyên lý và kỹ thuật lập trình
- Nội dung: Tổng quan về lập trình hướng đối tượng. Các kỹ thuật làm việc với hằng, biến, xây dựng và sử dụng hàm trong lập trình hướng đối tượng. Các kỹ thuật cơ bản trong xây dựng lớp. Kỹ thuật thừa kế, kết tập và đa hình trong lập trình hướng đối tượng. Thiết kế khuôn mẫu. Các mở rộng của lập trình hướng đối tượng: hướng thành phần, hướng dịch vụ. Công cụ lập trình tùy chọn: Java hoặc C++ hoặc các công cụ khác

2.21. Mạng máy tính **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương
- Nội dung: Cơ sở kỹ thuật truyền số liệu - định nghĩa và phân loại mạng máy tính. Kiến trúc phân tầng ISO và giao thức tiêu biểu các tầng: liên kết dữ liệu, mạng, chuyển vận... Mạng cục bộ và giao thức. Mạng diện rộng, mạng Internet và họ giao thức TCP/IP. Mạng thế hệ mới. Quản trị mạng, an toàn-an ninh mạng, mạng di động và không dây. Đánh giá hiệu năng mạng.

2.22. Cơ sở dữ liệu **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Tin học đại cương
- Nội dung: Đại cương về các hệ cơ sở dữ liệu, các mô hình dữ liệu. Ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu quan hệ. Thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, lưu trữ dữ liệu, tối ưu truy vấn. Vấn đề tương tranh, phục hồi, an toàn và toàn vẹn dữ liệu khi thực hiện giao dịch khai thác dữ liệu. Hệ cơ sở dữ liệu và công nghệ web.

2.23. Đại cương Kỹ thuật phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Nguyên lý và Kỹ thuật lập trình
- Nội dung: Tổng quan về CNPM, những vấn đề trong phát triển phần mềm, quy trình chung phát triển phần mềm, các kiến trúc và nền tảng phát triển phần mềm, tổng quan về người dùng và yêu cầu phần mềm, tổng quan về Thiết kế và xây dựng phần mềm, tổng quan về kiểm thử, triển khai và bảo trì phần mềm, quản lý dự án phần mềm. Một số vấn đề và định hướng hiện nay trong Kỹ thuật phần mềm.

2.24. Tương tác Người-Máy **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm
- Nội dung: Khái niệm cơ bản về các hệ tương tác, yếu tố con người và yếu tố máy tính trong quá trình tương tác, các dạng tương tác, giao diện. Quy trình xây dựng hệ tương tác người - máy. Nguyên tắc, mô hình, phương thức và công cụ hỗ trợ việc thiết kế giao diện giao tiếp giữa máy tính với con người. Thiết kế giao diện cho các ứng dụng cụ thể. Xu hướng phát triển của các hệ tương tác.

2.25. Phân tích yêu cầu phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Tổng quan về yêu cầu phần mềm và quy trình; Phát hiện, tổng hợp và phân tích các yêu cầu phần mềm; Đặc tả các yêu cầu phần mềm; Duyệt và kiểm soát các yêu cầu phần mềm; Các kỹ thuật nâng cao chất lượng yêu cầu phần mềm. Một số công cụ hỗ trợ phân tích yêu cầu phần mềm.

2.26. Thiết kế và xây dựng phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Tổng quan về thiết kế và xây dựng phần mềm; Ngôn ngữ mô hình hóa UML. Các chiến lược và phương pháp thiết kế phần mềm; Xây dựng các đặc tả phần mềm; Phân tích và đánh giá chất lượng thiết kế phần mềm. Thiết kế chi tiết phần mềm; Tạo các tài liệu thiết kế chi tiết; Tiêu chuẩn thiết kế phần mềm; Các kỹ thuật tiêu biểu áp dụng trong xây dựng phần mềm; Phân tích và đánh giá chất lượng xây dựng phần mềm; Thiết kế và xây dựng phần mềm hướng đối tượng và thành phần. Một số công cụ thiết kế phần mềm tiêu biểu.

2.27. Đảm bảo chất lượng phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Giới thiệu các khái niệm cơ bản. Kiểm chứng và xác nhận (V&V). Kiểm thử (Testing). Kiểm thử hộp đen theo dữ liệu (Data-based black box testing). Kiểm thử hộp trắng theo cấu trúc (Structure-based white box testing). Kiểm thử tích hợp (Integration testing). Kỹ nghệ Độ tin cậy Phần mềm (Software reliability engineering). Kiểm thử trong công nghiệp. Quản lý chất lượng phần mềm (SW quality management). Quản lý cấu hình (Configuration management). Một số công cụ hỗ trợ kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm

2.28. Quản lý dự án phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về phần mềm và quản lý phần mềm. Xác định dự án phần mềm. Lập kế hoạch xây dựng phần mềm. Tổ chức việc thực hiện và điều hành xây dựng phần mềm. Tổ chức kiểm soát, điều khiển quá trình phát triển phần mềm; Kết thúc dự án phần mềm. Một số công cụ quản lý dự án phần mềm.

2.29. An toàn phần mềm và hệ thống **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Đại cương Kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Tầm quan trọng của ATBM (security) cho phần mềm và hệ thống. Các khái niệm cơ bản về ATBM hệ thống, chuẩn hóa chính sách ATBM. Mật mã hóa (encryption) và cơ sở lý thuyết mật mã: các hệ thống khóa bí mật và khóa công khai, hàm băm và chữ ký điện tử. Các nguyên tắc, cơ chế và cài đặt của ATBM dữ liệu trên máy tính: điều khiển truy nhập, xác thực, đảm bảo tính toàn vẹn. Các loại tấn công phần mềm và hệ thống; các công nghệ hỗ trợ ATBM. Các chủ đề chuyên đề (lựa chọn): ATBM mạng, ATBM cho cơ sở dữ liệu, ATBM cho hệ điều hành (UNIX), lập

trình và phân tích điểm yếu ATBM, thương mại điện tử và thanh toán điện tử.

2.30. Kinh tế kỹ thuật phần mềm **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Các cấu trúc và động lực của kinh tế. Các khái niệm cơ bản về cung và cầu, sản xuất, phân tích chi phí và lợi nhuận, phân tích đầu tư, quản lý tiền tệ, phân tích kinh tế và tính toán rủi ro ... Nghiên cứu lý thuyết của B. Boehm về kinh tế CNPM dựa trên một mô hình định lượng về vòng đời phần mềm: Phân tích hiệu quả, phân tích quyết định đa mục tiêu, phân tích mạo hiểm và rủi ro, các phương pháp lượng giá.

2.31. Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Không có

- Nội dung: Nhập môn về kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm; Các kỹ năng giao tiếp cơ bản: trình bày, diễn thuyết, viết, nghe và truyền đạt lại thông tin, đọc và tổng hợp; Các kỹ năng làm việc nhóm; Làm chủ và nâng cao kỹ năng giao tiếp cá nhân và làm việc nhóm: kỹ năng tóm tắt và kỹ năng phỏng vấn, kỹ năng trình bày, kỹ năng giao tiếp và quản lý nhóm lập trình (teamleader).

2.32. Đạo đức và định hướng nghề nghiệp kỹ sư phần mềm **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại cương Kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Các nguyên tắc làm CNPM chuyên nghiệp và các nguyên tắc xử thế. Nghĩa vụ của người kỹ sư phần mềm đối với môi trường và xã hội. Sở hữu trí tuệ và các luật khác liên quan đến việc hành nghề CNPM. Vai trò và mô hình các tổ chức xã hội PMCN và doanh nghiệp PM. Vai trò và phân loại sỹ sư phần mềm. Định hướng phát triển nghề kỹ sư phần mềm.

2.33. Thực tập chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Thiết kế và xây dựng phần mềm

- Nội dung: Sinh viên được phân theo các nhóm (4-5) sinh viên, tổ chức làm việc phát triển hoặc nghiên cứu, giảng viên đóng vai trò là trưởng nhóm / người hướng dẫn. Trong thực tập chuyên ngành, sinh viên áp dụng quy trình phát triển phần mềm và cách viết các tài liệu kỹ thuật cho một dự án thực tế một cách chuyên nghiệp. Chủ đề của Thực tập chuyên ngành được thực thi trên một dự án cụ thể (có đối chiếu các nguyên tắc hành nghề CNPM) dưới sự hướng dẫn của các giảng viên.

2.34. Thực tập tốt nghiệp Kỹ thuật phần mềm **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Thực tập chuyên ngành Kỹ thuật phần mềm

- Nội dung: Nội dung: Sinh viên tiếp tục làm việc phát triển hoặc nghiên cứu, giảng viên đóng vai trò là trưởng nhóm / người hướng dẫn. Trong thực tập tốt nghiệp sinh viên thử nghiệm tìm định hướng ĐATN dưới sự hướng dẫn của giảng viên. Các chủ đề định hướng của Thực tập tốt nghiệp được giảng viên công bố và trao đổi với

sinh viên. Sinh viên lập báo cáo trình bày theo tiến độ hàng tuần và thực hiện trình bày chuyên nghiệp cho giảng viên và sinh viên trong nhóm.

2.35. Đồ án tốt nghiệp Kỹ thuật phần mềm

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Thực tập tốt nghiệp
- Nội dung: Sinh viên làm ĐATN theo quy định chung của Bộ Giáo dục và đào tạo. Trong ĐATN sinh viên chủ động thực hiện các nội dung: xây dựng đề cương / kế hoạch làm ĐATN, thực hiện theo tiến độ, lập báo cáo tiến độ, lập các báo cáo trình bày theo tiến độ. Sản phẩm của ĐATN là quyển báo cáo đồ án tốt nghiệp, sản phẩm kèm theo (phần cứng/phần mềm).

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỀ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). 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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 8 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
6	Giải tích 1	4	4											
7	Giải tích 2	4		4										
8	Vật lý 1	3		3										
9	Vật lý 2	3			3									
10	Hoá học đại cương	2			2									
11	Tin học đại cương	3	3											
12	Giáo dục thể chất	5	1	1	1	1	1							
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	8	2	2	2	2								
14	Xác suất thống kê chuyên ngành	3			3									
15	Toán rời rạc	3			3									
16	Kiến trúc máy tính	3				3								
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3				3								
18	Hệ điều hành	3					3							
19	Nguyên lý và kỹ thuật lập trình	3				3								
20	Lập trình hướng đối tượng	3					3							
21	Mạng máy tính	3						3						
22	Cơ sở dữ liệu	3					3							
23	Đại cương kỹ thuật phần mềm	3					3							
24	Tương tác Người-Máy	3						3						
25	Phân tích yêu cầu phần mềm	3					3							
26	Thiết kế và xây dựng phần mềm	3						3						
27	Đảm bảo chất lượng phần mềm	3							3					
28	Quản lý dự án phần mềm	3							3					
29	An toàn phần mềm và hệ thống	3							3					
30	Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp	2				2								
31	Kinh tế kỹ thuật phần mềm	2							2					
32	Đạo đức và định hướng nghề nghiệp kỹ sư phần mềm	2						2						
33	Thực tập chuyên ngành kỹ thuật phần mềm	3							3					
34	Thực tập tốt nghiệp kỹ thuật phần mềm	3								3				
35	Đồ án tốt nghiệp										6			

3. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

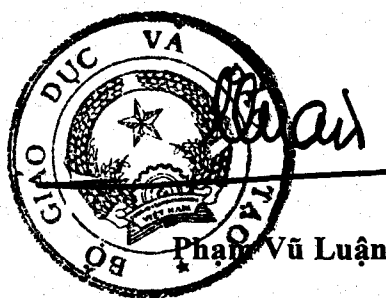
Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học

chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Xác suất thống kê chuyên ngành	3			3										
15	Toán rời rạc	3			3										
16	Kiến trúc máy tính	3				3									
17	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3				3									
18	Hệ điều hành	3					3								
19	Nguyên lý và kỹ thuật lập trình	3				3									
20	Lập trình hướng đối tượng	3					3								
21	Mạng máy tính	3						3							
22	Cơ sở dữ liệu	3					3								
23	Đại cương kỹ thuật phần mềm	3					3								
24	Tương tác Người-Máy	3						3							
25	Phân tích yêu cầu phần mềm	3						3							
26	Thiết kế và xây dựng phần mềm	3							3						
27	Đảm bảo chất lượng phần mềm	3								3					
28	Quản lý dự án phần mềm	3									3				
29	An toàn phần mềm và hệ thống	3									3				
30	Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp	2				2									

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
31	Kinh tế kỹ thuật phần mềm	2							2					
32	Đạo đức và định hướng nghề nghiệp kỹ sư phần mềm	2						2						
33	Thực tập chuyên ngành kỹ thuật phần mềm	3								3				
34	Thực tập tốt nghiệp kỹ thuật phần mềm	3										3		
35	Đồ án tốt nghiệp	6												6

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



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 POLYME**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật Polyme**
(Polymer Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2009/TT-BGDĐT ngày tháng năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Polyme nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Polyme, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Polyme có khả năng tham gia xây dựng dự án, thiết kế, chế tạo, lắp đặt và vận hành phân xưởng, máy móc, thiết bị thuộc ngành kỹ thuật Polyme, trong vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành, quản lý sản xuất các loại vật liệu và sản phẩm Polyme, hoặc giảng dạy, nghiên cứu giảng dạy, nghiên cứu chuyên ngành kỹ thuật Polyme trong các trường đại học và các viện nghiên cứu.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Polyme cần có những năng lực như sau :

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực kỹ thuật Polyme.

2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ

liệu trong các hệ thống máy móc thiết bị nghiên cứu khoa học, sản xuất và gia công vật liệu và sản phẩm Polyme.

- 2.3 Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống/quá trình sản xuất và gia công các vật liệu và sản phẩm Polyme, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4 Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật Polyme.
- 2.5 Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6 Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8 Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	61	41	102
- Kiến thức cơ sở ngành	35	..	..
- Kiến thức ngành	26	..	..

- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án	8	..	..
Tổng khối lượng	99	51	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	35
14	Kỹ thuật điện	2
15	Kỹ thuật điện tử	2
16	Kỹ thuật nhiệt	2
17	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	2
18	Cơ học kỹ thuật	2
19	Hóa lý I	3
20	Hóa lý II	3
21	Hóa học vô cơ	2
22	Hóa học hữu cơ	4
23	Hóa học phân tích I	3
24	Hóa học phân tích II	1

25	Quá trình và thiết bị CN hóa học I	2
26	Quá trình và thiết bị CN hóa học II	2
27	Quá trình và thiết bị CN hóa học III	2
28	Quá trình và thiết bị CN hóa học IV	2
29	Đồ án môn học quá trình và thiết bị	1
	Kiến thức ngành	26
30	Hóa học polyme	2
31	Hóa lý polyme	2
32	Hóa học và CN vật liệu polyme composít	2
33	Hóa học và CN các chất tạo màng và sơn	2
34	Công nghệ cao su	2
35	Kỹ thuật gia công chất dẻo	2
36	Quá trình và kỹ thuật phản ứng các hợp chất polyme	2
37	Đồ án môn học chuyên ngành polyme	2
38	Thực tập nhận thức và kỹ thuật	2
39	Thực tập và đồ án	8
40	Thực tập tốt nghiệp	2
41	Đồ án tốt nghiệp	6

Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn

Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung : 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.

2.6. Giải tích 1

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.7. Giải tích 2

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.8. Vật lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.9. Vật lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
- Nội dung: 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.

2.10. Hoá học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Kỹ thuật điện

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Mạch điện: Những khái niệm cơ bản về mạch điện. Dòng điện sin. Các phương pháp phân tích mạch điện. Mạch ba pha.

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

2.15. Kỹ thuật điện tử

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Cơ sở vật lý và các đặc tính cơ bản của các linh kiện điện tử quan trọng nhất. Các mạch điện tử tương tự quan trọng: khuếch đại, tạo hàm, nguồn chỉnh lưu và các mạch điện tử xung- số cơ bản và thông dụng: đa hài.

2.16. Kỹ thuật nhiệt

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Nhiệt động kỹ thuật : Quy luật chuyển hoá năng lượng (giữa nhiệt năng và cơ năng). Tính chất các loại môi chất ; Nguyên lý làm việc của các động cơ nhiệt (động cơ đốt trong, turbine hơi và nhà máy nhiệt điện, các loại máy lạnh – bơm nhiệt)

+ Truyền nhiệt : Các phương thức truyền nhiệt cơ bản (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ) ; truyền nhiệt kết hợp, các biện pháp tăng cường và hạn chế truyền nhiệt ; thiết bị trao đổi nhiệt.

2.17. Hình học - Vẽ kỹ thuật

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Phép chiếu và hình biểu diễn (bằng phương pháp các hình chiếu thẳng góc) của: điểm, đường, mặt. Vấn đề liên thuộc và thấy khuất. Thay mặt phẳng hình chiếu và các bài toán về lượng. Kỹ thuật vẽ giao tuyến.

+ Các tiêu chuẩn trong vẽ kỹ thuật (sinh viên tự tra cứu). Các hình biểu diễn trong vẽ kỹ thuật: hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích. Phân tích, đọc hiểu bản vẽ phẳng. Biểu diễn các chi tiết ghép và mối ghép. Biểu diễn các chi tiết truyền động và các bộ truyền động. Tạo bản vẽ lắp. Đọc hiểu bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết

2.18. Cơ học kỹ thuật

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Tĩnh học vật rắn trình bày lý thuyết về lực và sự cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực. Các khái niệm cơ bản: lực, ngẫu lực, mômen của lực đối với một điểm, mômen của ngẫu lực, vật rắn, cân bằng của vật rắn, các loại liên kết,... Hệ tiên đề tĩnh học. Thu gọn hệ lực. Điều kiện cân bằng của một vật rắn và hệ nhiều vật rắn dưới tác dụng của các lực. Xác định phản lực liên kết. Điều kiện cân bằng của vật rắn khi có ma sát.

+ Động học vật rắn trình bày chuyển động cơ học của các vật thể về mặt hình học, không quan tâm đến nguyên nhân gây ra chuyển động cũng như nguyên nhân gây nên sự biến đổi chuyển động của chúng. Chuyển động cơ bản của vật rắn: tịnh tiến và quay quanh trục cố định. Một số hệ truyền động cơ khí đơn giản. Chuyển động song phẳng. Bài toán chuyển động tương đối của điểm. Khảo sát chuyển động của các cơ hệ chịu liên kết như các cơ cấu máy.

Động lực học nghiên cứu chuyển động cơ học của các vật thể dưới tác dụng của lực. Đối tượng được khảo sát trong phần này là các mô hình chất điểm, vật rắn và hệ các chất điểm và các vật rắn. Hệ tiên đề động lực học. Các định lý tổng quát của động lực học. Các đặc trưng hình học khối lượng. Nguyên lý Đalămbe. Phương trình vi phân chuyển động của vật rắn tịnh tiến, quay quanh trục cố định, chuyển động song phẳng.

2.19. Hóa lý I

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Cơ sở cơ học lượng tử: đặc trưng chuyển động của các hạt vi mô, toán tử trong cơ học lượng tử, hàm sóng và phương trình Schrodinger cho nguyên tử hydro và các ion giống hydro, nguyên tử nhiều electron. Cấu tạo phân tử và liên kết hóa học: các loại liên kết hóa học, phương pháp liên kết hóa trị, phương pháp orbital phân tử, liên kết hóa học trong phức chất, đánh giá khả năng phản ứng bằng phương pháp hóa học lượng tử.

+ Cơ sở nhiệt động hóa học: hiệu ứng nhiệt, chiều và giới hạn của các quá trình hóa lý, các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học; từ đó ứng dụng vào các quá trình công nghệ hóa học thực tế. Các kiến thức cơ bản về cân bằng pha trong các hệ một và nhiều cấu tử, dung dịch phân tử.

2.20. Hóa lý II

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Động học các phản ứng đơn giản, phản ứng phức tạp, các phương pháp xác định bậc phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng, năng lượng hoạt hóa, lý thuyết động hóa học, động học phản ứng quang hóa và dây chuyền, các quá trình dị thể, xúc tác.

+ Điện hóa học: dung dịch các chất điện ly, sự dẫn điện, pin và điện cực, các phương trình nhiệt động cơ bản cho hệ điện hóa; sự điện phân, sự phân cực và quá thế, các ứng dụng của quá trình điện cực.

+ Hấp phụ - hóa keo: các hiện tượng bề mặt và hấp phụ, những khái niệm cơ bản về hệ phân tán; các tính chất của dung dịch keo, các phương pháp điều chế và làm sạch hệ keo; các hệ bán keo và phân tán thô; dung dịch cao phân tử.

2.21. Hóa học vô cơ

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử. Chiều của phản ứng hóa học vô cơ. Một số tính chất chung của các chất vô cơ và qui luật biến thiên tính chất trong Bảng tuần hoàn. Các nguyên tố nhóm A và hợp chất của chúng. Phức chất. Tính chất chung của các kim loại chuyển tiếp. Các nguyên tố nhóm B và hợp chất của chúng.

2.22. Hóa học hữu cơ

4tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Phân đại cương: các khái niệm cơ bản và các phương pháp nghiên cứu trong hoá học hữu cơ, liên kết hoá học, hiệu ứng trong hợp chất hữu cơ, tính axit, tính bazơ của các hợp chất hữu cơ

+ Các hợp chất hữu cơ: hydrocarbon, dẫn xuất halogen-cơ kim, ancol và phenol, andehit và xeton, axit cacbôxylic và dẫn xuất, dẫn xuất chứa nitơ, hợp chất

tạp chức, hợp chất đa nhân và dị vòng, chất chỉ thị màu và thuốc nhuộm

2.23. Hóa học phân tích I

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Phương pháp phân tích thể khí. Phân tích theo phương pháp trung hòa. Chuẩn độ theo phương pháp tạo phức. Chuẩn độ theo phương pháp oxi hóa - khử. Chuẩn độ theo phương pháp kết tủa. Xác định điểm tương đương trong phương pháp chuẩn độ bằng cách đo điện thế.

+ Tách và xác định các chất bằng phương pháp kết tủa. Tách và xác định các chất bằng phương pháp điện phân. Tách các chất bằng phương pháp chiết. Tách các chất bằng phương pháp trao đổi ion.

2.24. Hóa học phân tích I

1tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Xác định nồng độ dung dịch HCl bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$. Chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch HCl. Xác định nồng độ NaOH và Na_2CO_3 trong hỗn hợp theo hai phương pháp. Xác định nồng độ dung dịch KMnO_4 . Xác định nồng độ dung dịch Fe^{2+} bằng dung dịch KMnO_4 . Xác định nồng độ dung dịch Fe^{3+} bằng dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Xác định nồng độ dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ bằng dung dịch $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Xác định nồng độ dung dịch CuSO_4 bằng dung dịch $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Xác định nồng độ dung dịch NaCl bằng dung dịch AgNO_3 theo hai phương pháp. Xác định nồng độ dung dịch complexon III bằng dung dịch ZnSO_4 .

+ Xác định độ cứng của nước bằng dịch complexon III. Xác định nồng độ dung dịch HCl bằng dung dịch NaOH. Xác định nồng độ dung dịch CuSO_4 . Xác định nồng độ dung dịch Fe^{3+} với thuốc thử axit sunfosalixilic. Tách ion Fe^{3+} và Zn^{2+} từ hỗn hợp bằng nhựa trao đổi cationit và xác định nồng độ dung dịch Fe^{3+} theo phương pháp đo quang và xác định nồng độ Zn^{2+} theo phương pháp chuẩn độ complexon.. Xác định nồng độ dung dịch Fe^{3+} . Xác định nồng độ dung dịch SO_4^{2-} .

2.25. Quá trình và thiết bị CN hóa học I

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Cơ sở lý thuyết về tĩnh lực học và động lực học chất lỏng, các phương trình cơ bản của chất lỏng, cơ chế chuyển động của chất lỏng trong đường ống và trong các dạng thiết bị, trở lực dòng chảy, trở lực ma sát giữa dòng và thành. Các loại máy vận chuyển của chất lỏng. Phân riêng hệ khí và lỏng không đồng nhất dưới tác dụng của trọng lực, lực ly tâm và lực cơ học. Nguyên tắc làm việc

và cấu tạo của bơm, quạt và máy nén; nguyên tắc và cấu tạo của các thiết bị phân riêng như lắng, lọc, ly tâm.

+ Cơ học rời, những khái niệm về đập, nghiền, sàng.

2.26. Quá trình và thiết bị CN hóa học II **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Kiến thức cơ sở về truyền nhiệt (dẫn nhiệt, đối lưu, bức xạ), các phương trình cơ bản của truyền nhiệt, phương pháp lựa chọn các công thức tính toán quá trình truyền nhiệt. Nguyên lý và thiết bị của các quá trình như đun nóng, làm nguội, ngưng tụ, cô đặc, lạnh đông; phương pháp tính toán của các quá trình này.

2.27. Quá trình và thiết bị CN hóa học III **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Cơ sở lý thuyết về các quá trình truyền chất (chuyển khối, khuếch tán): chưng luyện, hấp thụ, trích ly, kết tinh, hấp phụ và sấy. Nguyên tắc cơ bản tính toán, thiết kế các thiết bị chủ yếu của quá trình truyền chất. Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị hấp thụ, trích ly, kết tinh, sấy,....

2.28. Quá trình và thiết bị CN hóa học IV **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Cơ sở toán học, lý thuyết phương trình dòng. Động hoá học của hệ đồng thể và dị thể, nhiệt động học, cân bằng hoá học, tốc độ phản ứng.

+ Cơ sở tính toán và thiết kế thiết bị phản ứng. Nguyên lý làm việc và cấu tạo thiết bị phản ứng. Thời gian lưu và động lực học của quá trình phản ứng.

2.29. Đồ án môn học quá trình và thiết bị **1tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tính thiết bị chính; tính thiết bị phụ; tính cơ khí cho thiết bị chính; vẽ sơ đồ hệ thống; thể hiện thiết bị chính trên bản vẽ lắp khổ A1; thuyết minh đồ án.

2.30. Hóa học polyme **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Khái niệm cơ bản về hóa học polyme, các phương pháp tổng hợp và biến đổi hoá học polyme.

2.31. Hóa lý polyme **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Khái niệm về các trạng thái vật lý cơ bản của polyme vô định hình, tinh thể và dung dịch polyme, các tính chất sử dụng chủ yếu của vật liệu polyme

2.32. Hóa học và CN vật liệu polyme composit **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Thành phần hóa học và tính chất của nhựa nền, một số loại sợi gia cường, phụ gia và chất độn; khái niệm về tính chất cơ học của vật liệu polyme

compozit, khái niệm một số công nghệ chế tạo các sản phẩm polyme compozit.

2.33. Hóa học và CN các chất tạo màng và sơn **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Mở đầu, các chất tạo màng, bột màu, dung môi và chất hoá dẻo, các chất phụ gia, chế tạo sơn, chuẩn bị bề mặt và các phương pháp tạo màng sơn, ăn mòn kim loại và sơn chống ăn mòn, các đặc tính của màng sơn và các phương pháp thử nghiệm.

2.34. Công nghệ cao su **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các loại vật liệu cao su thông dụng, các tính chất cơ bản của vật liệu, đặc điểm của các quá trình cơ bản trong việc gia công vật liệu cao su, bao gồm: lưu hóa, phòng lão và tăng cường, cùng các phụ gia sử dụng trong gia công vật liệu cao su. Một số phương pháp thường sử dụng để gia công sản phẩm cao su.

2.35. Kỹ thuật gia công chất dẻo **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Kiến thức chung về chất dẻo và nguyên lý của các phương pháp gia công chất dẻo. Kiến thức cơ bản về dây chuyền máy móc thiết bị chính và thiết bị phụ trợ cho quá trình gia công chất dẻo.

2.36. Quá trình và kỹ thuật phản ứng các hợp chất polyme **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Quá trình và công nghệ sản xuất polyme. Động học các phản ứng polyme hóa. Các quá trình và thiết bị phản ứng dùng sản xuất polyme.

2.37. Đồ án môn học chuyên ngành polyme **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung:

+ Tổng quan, khảo sát các yếu tố ảnh hưởng, chế tạo một vật liệu polymer cụ thể. Yêu cầu chọn qui trình khảo sát, các chuẩn thử nghiệm, bàn luận giải thích các hiệu ứng liên quan đến hiệu suất và/hoặc tính chất sản phẩm.

+ Tính toán thiết kế phân xưởng sản xuất một sản phẩm polymer cụ thể với một năng suất cho trước. Yêu cầu chọn quy trình công nghệ, nguyên vật liệu, tính chọn thiết bị và bố trí hợp lý trên một mặt bằng cụ thể.

2.38. Thực tập nhận thức và kỹ thuật **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Bối cảnh chung nền công nghiệp polyme, sự ứng dụng của các nguyên lý gia công, lý thuyết phản ứng vào từng công đoạn sản xuất thực tế để tạo nên sản phẩm polyme.

2.39. Thực tập tốt nghiệp **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Làm quen các nhà máy, xí nghiệp sản xuất các loại sản phẩm polyme khác nhau. Hiểu biết về ứng dụng của lý thuyết vào thực tế sản xuất tại từng công đoạn sản xuất.

2.40. Đồ án tốt nghiệp

6tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tổng quan một cách hệ thống các vấn đề liên quan đến vật liệu polyme nghiên cứu. Lựa chọn các phương pháp nghiên cứu. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến cấu trúc, tính chất của vật liệu và thảo luận các kết quả nhận được.

Tính toán thiết kế phân xưởng sản xuất vật liệu polyme hay sản phẩm polyme theo phương pháp và năng suất cho trước.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHUNG

1. Trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5											
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Kỹ thuật điện	2					2								
15	Kỹ thuật điện tử	2					2								
16	Kỹ thuật nhiệt	2					2								
17	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	2					2								
18	Cơ học kỹ thuật	2					2								
19	Hóa lý I	3						3							
20	Hóa lý II	3							3						
21	Hóa học vô cơ	2							2						

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
22	Hóa học hữu cơ	4						2	2					
23	Hóa học phân tích I	3						3						
24	Hóa học phân tích II	1							1					
25	Quá trình và thiết bị CN hóa học I	2						2						
26	Quá trình và thiết bị CN hóa học II	2							2					
27	Quá trình và thiết bị CN hóa học III	2							2					
28	Quá trình và thiết bị CN hóa học IV	2								2				
29	Đồ án môn học quá trình và thiết bị	1								1				
30	Kiến thức ngành													
31	Hóa học polyme	2								2				
32	Hóa lý polyme	2								2				
33	Hóa học và CN vật liệu polyme compozit	2										2		
34	Hóa học và CN các chất tạo màng và sơn	2											2	
35	Công nghệ cao su	2											2	
36	Kỹ thuật gia công chất dẻo	2											2	
37	Quá trình và kỹ thuật phản ứng các hợp chất polyme	2									2			
38	Đồ án môn học chuyên ngành polyme	2											2	
39	Thực tập nhận thức và kỹ thuật	2						2						
40	Thực tập và đồ án													
41	Thực tập tốt nghiệp	2												2
42	Đồ án tốt nghiệp	6												6

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG



Phạm Vũ Luận

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 ĐA PHƯƠNG TIỆN**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật đa phương tiện**
(Multimedia and Communication Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 88 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật đa phương tiện nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật truyền thông và đa phương tiện, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành *Kỹ thuật đa phương tiện* có khả năng nghiên cứu lý thuyết, thiết kế và triển khai thực hành, tham gia xây dựng các dự án thiết kế lắp đặt, vận hành các hệ thống, phát triển ứng dụng và dịch vụ thuộc lĩnh vực kỹ thuật truyền thông và công nghệ đa phương tiện (hệ thống truyền thông đa phương tiện trên mạng IP, các hệ thống phát thanh truyền hình số, thiết kế chế bản các ứng dụng đa phương tiện tương tác, game...), đảm nhiệm các vị trí công việc của kỹ sư thiết kế, kỹ sư vận hành, quản lý sản xuất trong các doanh nghiệp, các cơ quan quản lý hoặc giảng dạy, nghiên cứu trong các trường đại học, viện nghiên cứu

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành *Kỹ thuật đa phương tiện* cần có những năng lực như sau (*kiến thức, kỹ năng và thái độ, phẩm chất*):

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và

giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực....

- 2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong các hệ thống truyền thông và đa phương tiện
- 2.3. Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống truyền thông và đa phương tiện, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc.
- 2.4. Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế của kỹ thuật truyền thông và đa phương tiện
- 2.5. Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	42	102
- Kiến thức cơ sở ngành	25	..	..

- Kiến thức ngành	22	..	..
- Kiến thức bổ trợ		..	..
- Thực tập và đồ án	13	..	..
Tổng khối lượng	98	52	150

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hoá học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	Giáo dục thể chất	5 đvht
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh	165 tiết
	Kiến thức cơ sở ngành	25
14	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3
15	Tiếng Anh chuyên ngành (Dành cho CT tiếng Việt)	2
16	Toán rời rạc	2
17	Toán chuyên đề xác suất và ngẫu nhiên	2
18	Điện tử số	2
19	Kiến trúc máy tính	3
20	Cơ sở dữ liệu	2
21	Kỹ thuật lập trình	2
22	Xử lý tín hiệu số	2

23	Kỹ thuật truyền thông (Communication Engineering)-	3
24	Lý thuyết thông tin	2
	Kiến thức ngành	22
25	Công nghệ mạng (Networking Technology)	2
26	Công nghệ đa phương tiện (Multimedia Technology)-	3
27	Hệ thống nhúng (Embedded System)	2
28	Xử lý ảnh (Image Processing)	2
29	Đồ hoạ và hiện thực ảo (Computer Graphic and Virtual Reality)	2
30	An toàn thông tin và mạng (Information and Network Security)	2
31	Hệ phân tán (Distributed System)	2
32	Truyền thông đa phương tiện (Multimedia Communication)	2
33	Truyền thông di động (Mobile Communications)	2
34	Thiết kế đa phương tiện tương tác (Design of Interactive Media)	3
35	Thực tập và đồ án	13
36	Thực tập chuyên ngành	2
37	Thực tập tốt nghiệp	3
38	Đồ án tốt nghiệp	8

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng-an ninh cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lê nin 5 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

- 2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam** **3 tc**
 Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.
- 2.4. Ngoại ngữ cơ bản** **6 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
 - Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.
- 2.5. Đại số** **3 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung : 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.
- 2.6. Giải tích 1** **4 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: không
 - Nội dung: 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.
- 2.7. Giải tích 2** **4 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.
- 2.8. Vật lý 1** **3 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.9. Vật lý 2** **3 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1
 - Nội dung: 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.
- 2.10. Hoá học đại cương** **2 tc**
 - Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình

- Nội dung: Căn bản về độ phức tạp tính toán. Danh sách liên kết. Chồng và hàng. Giải thuật đệ quy. Cây tìm kiếm nhị phân và AVL. Cây đa nhánh. Đồ thị. Sắp xếp. Bảng băm.

2.15. Tiếng Anh chuyên ngành

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Cung cấp các thuật ngữ chuyên ngành Công nghệ thông tin và Truyền thông. Cách đọc, hiểu tài liệu chuyên ngành, các cấu trúc ngữ pháp hay gặp trong tài liệu chuyên ngành.

2.16. Toán rời rạc

2 tc

- Điều kiện tiên quyết :

- Nội dung: Lý thuyết tổ hợp: Mở đầu. Bài toán đếm. Bài toán tồn tại. Bài toán liệt kê. Bài toán tối ưu tổ hợp. Lý thuyết đồ thị: Các khái niệm cơ bản của lý thuyết đồ

thị. Biểu diễn đồ thị trên máy tính. Tìm kiếm trên đồ thị. Đồ thị Euler và đồ thị Hamilton. Cây và liệt kê cây. Các bài toán tối ưu trên đồ thị.

2.17. Toán chuyên đề xác suất và ngẫu nhiên

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Xác suất. Quá trình ngẫu nhiên: khái niệm về quá trình ngẫu nhiên, các trị trung bình thống kê; Phổ công suất; Đáp ứng của hệ thống tuyến tính với tín hiệu vào ngẫu nhiên; Tín hiệu ngẫu nhiên dừng và ergodic, tín hiệu ngẫu nhiên rời rạc; ước lượng, ước lượng giá trị trung bình, ước lượng phương sai; kiểm định, kiểm định giả thiết về trị trung bình, kiểm định giả thiết về phương sai

2.18. Điện tử số

2 tc

- Điều kiện tiên quyết :

- Nội dung: Giới thiệu chung về thiết kế hệ thống số; Cơ sở số học của hệ thống số; Cơ sở logic của hệ thống số; Tổng hợp các hệ logic tổ hợp; Tổng hợp các hệ logic kế tiếp; Tổng hợp hệ logic

2.19. Kiến trúc máy tính

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử số

- Nội dung: Giới thiệu chung; Hệ thống máy tính; Kiến trúc tập lệnh; Đơn vị số học và logic; Đơn vị điều khiển; Bộ nhớ máy tính; Hệ thống vào-ra; Giới thiệu các kiến trúc tiên tiến.

2.20. Cơ sở dữ liệu

2 tc

- Điều kiện tiên quyết :

- Nội dung:

+ Đại cương về các hệ cơ sở dữ liệu: các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, người sử dụng, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, tính độc lập dữ liệu, kiến trúc của một hệ cơ sở dữ liệu và phân loại các hệ cơ sở dữ liệu

+ Nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu: các mô hình dữ liệu, ngôn ngữ định nghĩa và thao tác dữ liệu, lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu, an toàn và toàn vẹn dữ liệu

2.21. Kỹ thuật lập trình

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Môn học sẽ triển khai với nội dung khá kỹ về lập trình có cấu trúc và giới thiệu các vấn đề căn bản về lập trình hướng đối tượng. Ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong môn học này là ngôn ngữ C++.

2.22. Xử lý tín hiệu số **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết :

- Nội dung: Tổng quan xử lý tín hiệu số, phương pháp lấy mẫu tín hiệu rời rạc. Lý thuyết tín hiệu và hệ thống tín hiệu rời rạc. Các phép biến đổi Fourier, biến đổi Z của tín hiệu rời rạc. Các hàm cửa sổ và thuật toán biến đổi Fourier nhanh (FFT). Các bộ lọc số có đáp ứng xung hữu hạn (RIF), vô hạn (IIF).

2.23. Kỹ thuật truyền thông **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về truyền thông và hệ thống truyền thông. Kỹ thuật truyền sóng radio. Các kỹ thuật điều chế/ giải điều chế. Các kỹ thuật đa truy nhập: FDMA, TDMA, CDMA. Các kiến trúc bộ phát, bộ thu.

2.24. Lý thuyết thông tin **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, giải tích, vật lý, Xác suất và quá trình ngẫu nhiên

- Nội dung: Hệ thống truyền tin; Thông tin; Độ đo thông tin và các đại lượng thông tin; Phối hợp nguồn - kênh; Mã hiệu; Mã hóa nguồn; Mã hóa chống nhiễu; Mã hóa bảo mật;

2.25. Công nghệ mạng **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Kiến trúc máy tính, Kỹ thuật truyền thông, Lý thuyết thông tin

- Nội dung: Tổng quan về công nghệ mạng; Các khái niệm cơ bản trong công nghệ mạng, Mô hình tham chiếu OSI; Công nghệ mạng cục bộ, Công nghệ mạng Internet; Quản lý lưu lượng và chất lượng dịch vụ; Công nghệ mạng lớp trên.

2.26. Công nghệ đa phương tiện **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Xử lý tín hiệu số, Kỹ thuật lập trình, xử lý ảnh, âm thanh

- Nội dung: Tổng quan quá trình xử lý thông tin từ nhiều nguồn phương tiện: thu nhận và số hóa tín hiệu, xử lý, mã hóa và nén. Các chuẩn công nghệ thiết bị, các chuẩn tín hiệu và dữ liệu đa phương tiện: GSM, JPEG, MPEG, H26X. Biểu diễn và xử lý phân tích tín hiệu đa phương tiện; Xử lý dữ liệu nội dung đa phương tiện; Các phương pháp mã hóa và nén đa phương tiện (ảnh, âm thanh, video-audio); Xây dựng phát triển ứng dụng đa phương tiện.

2.27. Hệ thống nhúng **2 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử số, Kiến trúc máy tính, Kỹ thuật lập trình

- Nội dung: Khái niệm hệ nhúng, vi xử lý dùng trong hệ nhúng, bộ nhớ dùng trong hệ nhúng, thiết bị ngoại vi và ghép nối thiết bị ngoại vi, hệ điều hành thời gian

thực

2.28. Xử lý ảnh

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Xử lý tín hiệu số, Kỹ thuật lập trình
- Nội dung: Giới thiệu chung về xử lý ảnh. Quá trình hình thành ảnh, cảm nhận ảnh và biểu diễn ảnh. Thu nhận và số hóa ảnh, các hệ màu và xử lý màu. Các phép toán và các phương pháp cơ bản của xử lý số ảnh số. Kỹ thuật cải thiện ảnh. Phát hiện và tách biên-cạnh. Phân vùng ảnh. Biểu diễn và xử lý ảnh nhị phân. Các ứng dụng phân tích ảnh và thị giác máy.

2.29. Đồ họa và hiện thực ảo

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật lập trình, Toán cao cấp
- Nội dung: học phần bao gồm những mảng kiến thức sau: các thuật toán tạo các thực thể cơ sở, các thuật toán đồ họa cơ sở, biến đổi đồ họa, phép chiếu, xử lý màu sắc, đường và mặt trong không gian ba chiều, hiện thực ảo và ngôn ngữ VRML

2.30. An toàn thông tin và mạng

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:
- Nội dung: Các phương pháp mã mật; Bảo đảm tính mật bằng các sơ đồ mã hóa đối xứng và mã hóa công khai PKI; Quản trị và phân phối khóa; Các phương pháp Xác thực thông điệp; Chữ ký số; An toàn an ninh trong các dịch vụ và giao thức mạng; Tường lửa và Proxy; Các hệ thống phát hiện xâm nhập; Virus và các lỗ hổng hệ thống.

2.31. Hệ phân tán

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hệ điều hành, Cơ sở dữ liệu, Truyền dữ liệu và mạng máy tính
- Nội dung: Giới thiệu về hệ phân tán; Các mục tiêu thiết kế hệ phân tán; Định dạng; Thời gian; Nhân bản dữ liệu; Điều khiển tương tranh; Giao dịch phân tán; Phục hồi chịu lỗi; An toàn-an ninh

2.32. Truyền thông đa phương tiện

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết thông tin, Công nghệ multimedia, Công nghệ mạng
- Nội dung: Các kỹ thuật nén hình ảnh và âm thanh tiên tiến: MPEG-4 Audio & Video, H.263, H.264. Các giao thức truyền thông thời gian thực: RTP, RTCP. Các công nghệ và hệ thống Streaming, giao thức RTSP. Giới thiệu về các cơ cấu đảm bảo chất lượng dịch vụ trên mạng multimedia. Xây dựng hệ thống và phát triển ứng dụng trên mạng Multimedia. Giới thiệu về các hệ thống truyền thông multimedia điển hình: VoIP, Video Streaming, IPTV.

2.33. Truyền thông di động

2 tc

- Điều kiện tiên quyết:

- Nội dung: Giới thiệu chung về mạng truyền thông di động. Các vấn đề cơ bản của công nghệ truyền thông di động: Anten và môi trường truyền thông; Kỹ thuật chuyển giao; An toàn bảo mật. Giới thiệu về các công nghệ truy cập không dây và di động: Bluetooth, WLAN (WiFi), WIMAX. Mạng tế bào (Các thế hệ: 1G, 2G 4G). Mạng không dây cục bộ (Wireless LAN).

2.34. Thiết kế đa phương tiện tương tác

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Công nghệ mạng, Công nghệ đa phương tiện, Xử lý ảnh số, Đồ họa và hiện thực ảo, Hệ phân tán, Truyền thông đa phương tiện.

- Nội dung: Tổng quan về đa phương tiện tương tác; Các thành phần đa phương tiện tương tác; Thiết kế các ứng dụng với mô hình tương tác Client /Server; Truy xuất thông tin; Thiết kế mô hình và giao diện tương tác; Các công cụ xây dựng các ứng dụng đa phương tiện tương tác. Thiết kế ứng dụng đa phương tiện tương tác; Thiết kế các mô phỏng có tương tác và trò chơi máy tính.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	8	30
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	(56)	(18/33)	74/89
- Kiến thức cơ sở ngành	25	..	..
- Kiến thức ngành	22	..	..
- Kiến thức bổ trợ	..	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	9	..	..
Tổng khối lượng	(94)	(26/41)	120/135

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.

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)	
		4/4.5 năm	5 năm
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*	38*
39	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lê nin	5	5
40	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2
41	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	3
42	Ngoại ngữ cơ bản	6	6
43	Đại số	3	3
44	Giải tích 1	4	4
45	Giải tích 2	4	4
46	Vật lý 1	3	3
47	Vật lý 2	3	3
48	Hoá học đại cương	2	2
49	Tin học đại cương	3	3
50	Giáo dục thể chất	5*	5*
51	Giáo dục quốc phòng-an ninh	8*	8*
	Kiến thức cơ sở ngành	25	25
52	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	3

53	Tiếng Anh chuyên ngành – Dành cho CT tiếng Việt-	2	2
54	Toán rời rạc	2	2
55	Toán chuyên đề xác suất và ngẫu nhiên	2	2
56	Điện tử số	2	2
57	Kiến trúc máy tính	3	3
58	Cơ sở dữ liệu	2	2
59	Kỹ thuật lập trình	2	2
60	Xử lý tín hiệu số	2	2
61	Kỹ thuật truyền thông (Communication Engineering)	3	3
62	Lý thuyết thông tin	2	2
	Kiến thức ngành	22	22
63	Công nghệ mạng (Networking Technology)	2	2
64	Công nghệ đa phương tiện (Multimedia Technology)-	3	3
65	Hệ thống nhúng (Embedded System)	2	2
66	Xử lý ảnh (Image Processing)	2	2
67	Đồ họa và hiện thực ảo (Computer Graphic and Virtual Reality)	2	2
68	An toàn thông tin và mạng (Information and Network Security)	2	2
69	Hệ phân tán (Distributed System)	2	2
70	Truyền thông đa phương tiện (Multimedia Communication)	2	2
71	Truyền thông di động (Mobile Communications)	2	2
72	Thiết kế đa phương tiện tương tác (Design of Interactive Media)	3	3
	Thực tập và đồ án	9	13
73	Thực tập chuyên ngành	0	2
74	Thực tập tốt nghiệp	3	3
75	Đồ án tốt nghiệp	6	8

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5										

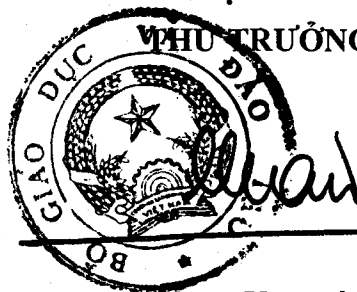
TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2									
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3							
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2										
5	Đại số	3	3												
6	Giải tích 1	4	4												
7	Giải tích 2	4		4											
8	Vật lý 1	3		3											
9	Vật lý 2	3			3										
10	Hoá học đại cương	2			2										
11	Tin học đại cương	3	3												
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht														
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết														
14	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3					3								
15	Tiếng Anh chuyên ngành – Dành cho CT tiếng Việt	2						2							
16	Toán rời rạc	2						2							
17	Toán chuyên đề xác suất và ngẫu nhiên	2							2						
18	Điện tử số	2						2							
19	Kiến trúc máy tính	3							3						
20	Cơ sở dữ liệu	2							2						
21	Kỹ thuật lập trình	2						2							
22	Xử lý tín hiệu số	2							2						
23	Kỹ thuật truyền thông (Communication Engineering)	3								3					
24	Lý thuyết thông tin	2						2							
25	CN Mạng Networking Technology	2									2				
26	Công nghệ đa phương tiện (Multimedia Technology)	3										3			
27	Hệ thống nhúng (Embedded System)	2										2			
28	Xử lý ảnh số (Digital Image Processing)	2										2			
29	Đồ hoạ và hiện thực ảo (Computer Graphic and Virtual Reality)	2											2		
30	An toàn thông tin và mạng (Information and Network Security)	2												2	

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
31	Hệ phân tán (Distributed System)	2									2		
32	Truyền thông đa phương tiện (Multimedia Communication)	2									2		
33	Truyền thông di động (Mobile Communications)	2										2	
34	Thiết kế đa phương tiện tương tác - Design of Interactive Media	3										3	
35	Thực tập chuyên ngành	2									2		
36	Thực tập tốt nghiệp	3											3
37	Đồ án tốt nghiệp	8											8

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

VHƯ TRƯỞNG



Phạm Vũ Luận

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 VẬN TẢI**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật vận tải

Mã ngành:

(Ban hành kèm theo Thông tư số 20/2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật vận tải nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kiến thức kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành vận tải. Có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước, xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật vận tải có khả năng thiết kế, vận hành quá trình vận tải; xây dựng dự án. Người tốt nghiệp còn có khả năng tham gia quản lý Nhà nước về vận tải, quản lý doanh nghiệp; quản lý sản xuất vận tải tại các nhà ga, sân bay, bến xe, cảng... hoặc có khả năng nghiên cứu, giảng dạy tại các trường Đại học và Cao đẳng GTVT, các viện nghiên cứu, công ty tư vấn, doanh nghiệp...

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật vận tải cần có những năng lực sau:

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích, giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực vận tải.

2.2. Khả năng xây dựng và tiến hành thực nghiệm, thu thập, phân tích và sử lý dữ liệu trong các hệ thống vận tải.

2.3. Khả năng thiết kế và triển khai các hệ thống, quá trình vận tải, đáp ứng yêu cầu kỹ thuật và công nghệ đặt ra trong điều kiện thực tế.

2.4. Có năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các giải pháp kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế.

2.5. Có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, giao tiếp và làm việc trong hội nhập quốc tế.

2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật công nghệ trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và bối cảnh riêng của đất nước.

2.7 Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.

2.8. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng học ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

1.1 Khối lượng kiến thức tối thiểu: 132 tín chỉ (tc), chưa kể các phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.

1.2 Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(tính theo số tín chỉ: TC)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn cơ bản	22	8	30
- Lý luận chính trị và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	56	30	86
- Kiến thức cơ sở ngành	24	10	34

- Kiến thức ngành	18	20	38
- Kiến thức bổ trợ	-	-	-
- Thực tập	4	-	4
- Đồ án tốt nghiệp	10	-	10
Tổng khối lượng	94	38	132

III. KHỐI KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (TC)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác -Lênin	5
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ cơ bản	6
5	Đại số	3
6	Giải tích 1	4
7	Giải tích 2	4
8	Vật lý 1	3
9	Vật lý 2	3
10	Hóa học đại cương	2
11	Tin học đại cương	3
12	<i>Giáo dục thể chất</i>	<i>5 đvht</i>
13	<i>Giáo dục quốc phòng – an ninh</i>	<i>165 tiết</i>
	Kiến thức cơ sở ngành	24
14	Hình họa -Vẽ kỹ thuật	3

15	Cơ sở hạ tầng giao thông vận tải	3
16	Phương tiện vận tải	3
17	Địa lý giao thông vận tải	2
18	Điều tra kinh tế kỹ thuật giao thông vận tải	2
19	Toán kinh tế	3
20	Nhập môn vận tải	4
21	An toàn giao thông vận tải	2
22	Bảo hiểm giao thông vận tải	2
	Kiến thức ngành	18
23	Thương vụ vận tải	3
24	Tổ chức xếp dỡ	3
25	Định mức kinh tế kỹ thuật	3
26	Logistics	2
27	Công nghệ vận tải	4
28	Kinh tế vận tải	3
	Thực tập và đồ án tốt nghiệp	14
29	Thực tập nghiệp vụ	2
30	Thực tập tốt nghiệp	2
31	Đồ án tốt nghiệp	10

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - an ninh cũng được thực hiện tích lũy theo tín chỉ riêng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo nên chưa tính vào tổng khối lượng 38 tín chỉ bắt buộc của khối kiến thức giáo dục đại cương.

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin

5 tc

Nội dung ban hành tại quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác - Lê Nin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2. Tư tưởng Hồ Chí Minh

2 tc

Nội dung ban hành tại quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác - Lê Nin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3. Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

3 tc

Nội dung ban hành tại quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác - Lê Nin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4. Ngoại ngữ cơ bản

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông.
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5. Đại số

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không.
- Nội dung: Tập hợp và ánh xạ, cấu trúc đại số, số phức, đa phức, 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.

2.6. Giải tích 1

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không.
- Nội dung: Số thực và dãy số thực, hàm số một biến số. Giới hạn và liên tục, đạo hàm và vi phân, hàm số nhiều biến số, ứng dụng phép tính vi phân vào hình học.

2.6. Giải tích 2

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã xong giải tích 1.
- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.7. Vật lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã xong giải tích 1.

- Nội dung: Cơ học chất điểm, trường hấp dẫn Newton, cơ học hệ chất điểm - cơ học chất rắn, dao động và sóng cơ, nhiệt học, điện từ I, điện từ II.

2.8. Vật lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã xong giải tích 1.

- Nội dung: 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 cơ bản.

2.10. Hóa học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không.

- Nội dung: 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, hóa học hiện tượng bề mặt dung dịch keo, các chất hóa học, hóa học khí quyển.

2.11. Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không.

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình (sử dụng một ngôn ngữ thông dụng như Pascal, Visual Basic, C hoặc Java) gồm: tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.12. Giáo dục thể chất

5 đvht

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).

2.13. Giáo dục quốc phòng – an ninh

165 tiết

Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/GD-ĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng – an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.14. Hình họa – Vẽ kỹ thuật

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Các tiêu chuẩn cơ bản để thành lập bản vẽ kỹ thuật; biểu diễn vật thể; thành lập bản vẽ bằng máy tính; vẽ một số đồ thị thường gặp trong ngành kinh tế.

2.15. Cơ sở hạ tầng giao thông vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống hạ tầng giao thông vận tải: hạ tầng giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy và đường hàng không. Hiện trạng, tiêu chuẩn cơ bản, năng lực và các quy hoạch phát triển trong tương lai của các ngành đó.

2.16. Phương tiện vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Học phần có 05 phần: Động cơ đốt trong, Ô tô, Đầu máy, Toa xe. Tàu thủy, Máy bay. Trong đó trọng tâm là: Động cơ đốt trong piston, Ô tô, Đầu máy và Toa xe.

2.17. Địa lý giao thông vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung:

+ Điều kiện tự nhiên và kinh tế xã hội đối với sản xuất và giao thông vận tải, vai trò của tự nhiên đối với sản xuất và giao thông vận tải. Điều kiện khí hậu thời tiết, địa hình, sông, biển, điều kiện kinh tế xã hội đối với sản xuất và giao thông vận tải. Việt Nam trong nền kinh tế thế giới và khu vực, cơ sở lý luận về vùng kinh tế, các vùng kinh tế Việt Nam.

+ Đặc điểm của ngành giao thông vận tải, của các phương thức vận tải và kết hợp vận chuyển giữa các phương thức vận tải. Mạng lưới giao thông vận tải của Việt Nam, một số chỉ tiêu của mạng lưới giao thông vận tải.

2.18. Điều tra kinh tế kỹ thuật giao thông vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung:

+ Xác định vùng thu hút, vùng điều tra. Mối quan hệ kinh tế, quan hệ vận tải giữa các vùng. Tổ chức công tác điều tra kinh tế kỹ thuật.

+ Các phương pháp xác định khối lượng vận chuyển hàng hóa, hành khách của một tuyến đường.

2.19. Toán kinh tế

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Bài toán quy hoạch tuyến tính (QHTT), phương pháp đơn hình, vấn đề tìm phương án cực biên xuất phát, bài toán quy hoạch tuyến tính đối ngẫu, bài toán vận tải, phương pháp sơ đồ mạng (SDM), các nguyên lý lập sơ đồ mạng, giải các bài toán trên sơ đồ mạng đối với sự kiện.

2.20. Nhập môn vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm chung về công nghệ vận tải, đặc điểm và xây dựng quy trình công nghệ vận tải, khái niệm về hệ thống vận tải thống nhất, khái niệm về chiến lược và công tác xây dựng chiến lược sản xuất kinh doanh cho doanh nghiệp vận tải, các chỉ tiêu số lượng và chất lượng của công tác vận tải, khái niệm, nhiệm vụ của công tác điều độ.

2.21. An toàn giao thông vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm và tầm quan trọng của ATGT, đặc điểm và các yếu tố ảnh hưởng đến ATGT; Hệ thống tổ chức công tác đảm bảo ATGT và các quy định đảm bảo ATGT.

2.22. Bảo hiểm giao thông vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm - bản chất - tác dụng của bảo hiểm. Phạm vi, đối tượng, điều kiện bảo hiểm, khiếu nại và tính toán bồi thường trong các nghiệp vụ bảo hiểm có liên quan đến giao thông vận tải (bảo hiểm hàng hóa và hành khách trong quá trình vận chuyển ; bảo hiểm phương tiện vận tải ; bảo hiểm trách nhiệm dân sự của người khai thác phương tiện vận tải).

2.23. Thương vụ vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Nghiên cứu đặc điểm của hàng hoá và hành khách trong quá trình vận tải, giới thiệu các thông lệ quốc tế có liên quan đến quá trình vận tải và tổ chức vận tải đa phương thức quốc tế, các hợp đồng vận tải, các thủ tục cần thiết có liên quan như: Giao nhận, kiểm hoá, thanh toán, bảo hiểm.

2.24. Tổ chức xếp dỡ

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Cơ sở hạ tầng phục vụ công tác xếp dỡ cơ giới, các kiến thức cơ bản về công tác xếp dỡ cơ giới, một số loại máy xếp dỡ điển hình, đánh giá hiệu quả kinh tế các phương án đầu tư trang thiết bị, cơ sở vật chất phục vụ công tác xếp dỡ, tổ chức xếp dỡ một số loại hàng chủ yếu, kỹ thuật an toàn trong công tác xếp dỡ.

2.25. Định mức kinh tế kỹ thuật

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Tổng quan về hệ thống định mức trong ngành GTVT, các phương pháp xây dựng định mức, xây dựng định mức kinh tế kỹ thuật trong ngành GTVT.

2.26. Logistic

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm, phân loại, chức năng nhiệm vụ Logistics; hệ thống Logistics; dòng vật tư trong Logistics, hạ tầng Logistics; chi phí Logistics; dịch vụ Logistics). *Các hoạt động Logistics chủ yếu* (Logistics Thu mua và phân phối; Logistics sản xuất; Logistics dự trữ; Logistics kho bãi; Logistics vận tải; Logistics thông tin; Mối tương quan giữa các hoạt động Logistics).

2.27. Công nghệ vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Điều khiển học và công nghệ vận tải, quá trình sản xuất và công nghệ vận tải, phân công và phối hợp các loại hình vận tải, điều hành công tác vận tải.

2.28. Kinh tế vận tải

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Ngành sản xuất vận tải; Tổ chức và quản lý sản xuất vận tải; Nhu cầu và năng lực vận tải; Sản lượng và doanh thu vận tải; Lao động và tiền lương trong doanh

ngành vận tải; Chi phí sản xuất doanh nghiệp vận tải; Đánh giá kết quả sản xuất kinh doanh vận tải.

2.29. Thực tập nghiệp vụ

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Tìm hiểu thực tế những nội dung đã học và tình hình hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp, môi trường kinh doanh vận tải và du lịch qua đó bổ sung những kiến thức đã học.

2.30. Thực tập tốt nghiệp

- Điều kiện tiên quyết: Học xong các môn học của học kỳ 7

- Nội dung: Tìm hiểu chung về hoạt động sản xuất kinh doanh của doanh nghiệp trong môi trường kinh doanh, qua đó củng cố bổ sung những kiến thức đã học. Đi sâu nghiên cứu và giải quyết một vấn đề nào đó trong lĩnh vực chuyên ngành để làm luận văn tốt nghiệp.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

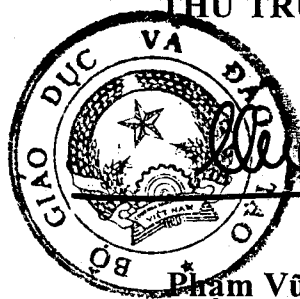
Chương trình khung giáo dục đại học là quy định về cấu trúc, khối lượng và nội dung kiến thức tối thiểu cho từng ngành đào tạo ở trình độ đại học. Đây là căn cứ để các đại học, học viện và các trường đại học (sau đây gọi chung là trường đại học) xây dựng chương trình giáo dục cụ thể phù hợp với mục tiêu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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 4 năm. 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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần

Các học phần cần được bố trí theo trình tự các học kỳ, với thứ tự đúng như đã sắp xếp trong phần “Kiến thức cơ sở ngành” và “Kiến thức ngành” đã trình bày trong bảng Danh mục các học phần bắt buộc ở phần III.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



Phạm Vũ Luận

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**CHƯƠNG TRÌNH KHUNG
GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**

**KHỐI NGÀNH KỸ THUẬT
ĐÀO TẠO TÍN CHỈ**

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH QUẢN LÝ KỸ THUẬT**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: **Đại học**
Ngành đào tạo: **Quản lý Kỹ thuật**
 (Engineering Management)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

- 1.1. Chương trình đào tạo ngành Quản lý Kỹ thuật nhằm đào tạo Kỹ sư có phẩm chất chính trị tốt, có sức khoẻ, có năng lực chuyên môn sâu và rộng, đáp ứng nhu cầu về nhân lực trình độ cao về quản lý kỹ thuật cho các ngành sản xuất trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và xu thế toàn cầu hoá các nền kinh tế.
- 1.2. Chương trình đào tạo ngành Quản lý Kỹ thuật trang bị cho người học kiến thức khoa học cơ bản; kỹ thuật, kinh tế và quản lý chuyên sâu cần thiết để quản lý có hiệu quả những hoạt động kỹ thuật, công nghệ và sản xuất trong các ngành khác nhau.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp ngành Quản lý Kỹ thuật có khả năng:

- 2.1. Tổ chức và điều hành sản xuất, quản lý công nghệ, quản lý dự án, quản lý chất lượng ở các doanh nghiệp sản xuất thuộc các ngành công nghiệp khác nhau.
- 2.2. Tham gia giảng dạy và nghiên cứu khoa học tại các trường đại học kỹ thuật, kinh tế và quản lý, các viện và các trung tâm nghiên cứu trong lĩnh vực quản lý kỹ thuật.

- 2.3. Tham gia tư vấn những vấn đề quản lý kỹ thuật trong các dự án đầu tư, chuyên giao công nghệ, phát triển sản phẩm, tổ chức sản xuất trong các ngành.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức tối thiểu và thời gian đào tạo theo thiết kế

1.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc) (Không tính học phần GDTC và GDQP).

1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc kiến thức của chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Kiến thức bắt buộc	Kiến thức các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	12	50
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	40	100
- Kiến thức cơ sở ngành	24	15	39
- Kiến thức ngành	22	17	39
- Thực tập nghề nghiệp	3	2	5
- Thực tập tốt nghiệp	5	2	7
- Đồ án tốt nghiệp	6	4	10
Tổng khối lượng	98	52	150

III. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC BẮT BUỘC

1. Danh mục các học phần bắt buộc

1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

TT	TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG (tc)
	Kiến thức giáo dục đại cương	38*
1	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin	5

2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
3	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3
4	Ngoại ngữ**	6
5	Giáo dục thể chất*	5 đvht
6	Giáo dục quốc phòng-an ninh*	165 tiết
7	Đại số	3
8	Giải tích 1	4
9	Giải tích 2	4
10	Vật lý 1	3
11	Vật lý 2	3
12	Hoá học đại cương	2
13	Tin học đại cương	3

* Hai môn Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng cũng thực hiện tích lũy theo tín chỉ, nhưng được cấp chứng chỉ riêng.

** Không bắt buộc đối với sinh viên là người nước ngoài, và sinh viên Việt Nam có chứng chỉ ngoại ngữ đạt tiêu chuẩn quốc tế.

1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 60 tc

	Kiến thức cơ sở ngành	24
14	Hình hoạ	2
15	Vẽ kỹ thuật	2
16	Cơ ứng dụng	2
17	Vật liệu học	2
18	Kinh tế học vi mô	2
19	Kinh tế học vĩ mô	2
20	Marketing căn bản	2
21	Nguyên lý kế toán	2
22	Quản trị học	3
23	Phương pháp định lượng trong quản lý	2
24	Xác suất thống kê	3
	Kiến thức ngành	22
25	Quản lý nhân lực	3
26	Quản lý chất lượng	3

27	Quản lý dự án	3
28	Quản lý sản xuất	4
29	Quản lý chuỗi cung cấp	3
30	Quản lý công nghệ	3
31	Quản lý bảo dưỡng	3
32	Thực tập nghề nghiệp	3
33	Thực tập tốt nghiệp	5
34	Đồ án tốt nghiệp	6

2. Mô tả nội dung các học phần bắt buộc

2.1 Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 5 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không có
- Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.2 Tư tưởng Hồ Chí Minh 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.3 Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung ban hành tại Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn Lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.4 Ngoại ngữ cơ bản 6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trình độ ngoại ngữ phổ thông
- Nội dung: 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) sau khi hoàn thành học phần.

2.5 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).

2.6 Giáo dục quốc phòng-an ninh

165 tiết

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung ban hành tại Quyết định số 81/2007/QĐ-BGDĐT ngày 24/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Chương trình Giáo dục quốc phòng-an ninh trình độ đại học, cao đẳng.

2.7 Giải tích 1

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.8 Giải tích 2

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1

- Nội dung: Tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt. Phương trình vi phân, chuỗi.

2.9 Vật lý 1

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1

- Nội dung: 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.

2.10 Vật lý 2

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Giải tích 1

- Nội dung: 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.

2.11 Hóa học đại cương

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.12 Tin học đại cương

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tin học căn bản gồm sơ lược về cấu trúc máy tính, giải quyết bài toán bằng máy tính, biểu diễn thông tin trong máy tính, hệ thống máy tính, hệ điều hành; nhập môn lập trình, tổng quan về ngôn ngữ lập trình, kiểu dữ liệu, biểu thức và cấu trúc lập trình; các kiểu dữ liệu phức tạp: con trỏ, mảng và xâu, cấu trúc; tệp dữ liệu. Phần thực hành chú trọng vào việc sử dụng phần mềm ứng dụng như soạn thảo bài trình bày bằng Powerpoint, soạn thảo văn bản bằng Word, lập bảng tính bằng Excel, tạo một trang Web cá nhân trên mạng Internet.

2.13 Hình họa

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: 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.

2.14 Vẽ kỹ thuật

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình họa

- Nội dung: Biểu diễn phẳng các vật thể (chi tiết máy) trên bản vẽ kỹ thuật. Đọc hiểu bản vẽ phẳng: 2D sang 3D. Biểu diễn quy ước các mối ghép và truyền động. Đọc hiểu được bản vẽ lắp mô tả thiết bị, nguyên lý hoạt động, lắp ráp, kết cấu hình học của từng chi tiết. Giới thiệu kỹ thuật đồ họa trên máy tính, thiết kế bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp 2D, 3D bằng phần mềm AutoCAD.

2.15 Cơ ứng dụng

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản và các tiên đề tĩnh học; Hệ lực đồng quy; Hệ lực song song – trọng tâm vật rắn; Ngẫu lực; Hệ lực không gian; Ma sát; Động học điểm; Động học vật rắn; Chuyển động phức hợp

2.17 Vật liệu học

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung chủ yếu của môn học là giới thiệu cấu trúc tinh thể của 3 nhóm vật liệu cơ bản (kim loại, vô cơ, hữu cơ), quá trình hình thành và biến đổi pha, cấu trúc, các tính chất cơ, lý, hoá của vật liệu, các nhóm vật liệu được sử dụng phổ biến trong công nghiệp và trong đời sống như vật liệu trên cơ sở thép, gang, hợp kim không sắt, vật liệu ceramic, polyme, composit và các loại vật liệu khác, đặc điểm, phân loại, tiêu chuẩn, ứng dụng và tình hình sử dụng các loại vật liệu này trên thị trường. Đề cương gồm các chương: chương 1- các khái niệm cơ bản về cấu trúc và cơ tính, chương 2- hợp kim và giản đồ pha Fe-C, chương 3- vật liệu thương phẩm kim loại, chương 4- vật liệu thương phẩm phi kim, chương 5- một số công nghệ chế tạo vật liệu.

2.18 Kinh tế học vi mô

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức cơ bản về thị trường, ứng xử của người mua, người bán và vai trò của Chính phủ trong nền kinh tế thị trường.

2.19 Kinh tế học vĩ mô

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trình bày những kiến thức cơ bản về sự vận động của nền kinh tế thị trường thông qua các mô hình từ đơn giản đến phức tạp, nhằm phân tích cơ chế tự cân bằng và cả những thất bại của thị trường, phân tích mối quan hệ giữa các đại lượng kinh tế vĩ mô cơ bản như sản lượng, tỷ lệ thất nghiệp, mức giá. Trên cơ sở đó, chỉ ra khả năng tác động vào nền kinh tế để có được lợi ích tốt nhất cho xã hội.

2.20 Marketing căn bản

2tc

- Điều kiện tiên quyết: Kinh tế học vi mô, vĩ mô

- Nội dung: Cung cấp những kiến thức cơ bản về marketing, bao gồm những hiểu biết chung về marketing, về nghiên cứu marketing và hệ thống thông tin marketing, môi trường hoạt động marketing của doanh nghiệp, hành vi người tiêu dùng và hành vi mua của các tổ chức, phân khúc thị trường và lựa chọn thị trường mục tiêu, các quyết định về sản phẩm, về sách giá, về phân phối và về truyền thông marketing.

2.21 Nguyên lý kế toán

2tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Khái niệm về kế toán; Cách ghi chép, theo dõi các tình huống kinh tế phát sinh và xác định kết quả của quá trình kinh doanh theo nguyên tắc của kế toán

2.22 Quản trị học **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Cung cấp các khái niệm, nguyên tắc cơ bản của quản trị; thông tin và ra quyết định trong quản trị; các chức năng quản trị; lý thuyết về tổ chức và hành vi của tổ chức.

2.23 Phương pháp định lượng trong quản lý **2tc**

- Điều kiện tiên quyết: Xác suất thống kê
- Nội dung: Giới thiệu cơ sở của lý thuyết ra quyết định. Kế đến, môn học sẽ đề cập đến kiến thức nền tảng của qui hoạch tuyến tính. Các bài toán khác có liên quan đến qui hoạch tuyến tính như bài toán phân công, bài toán vận tải cũng được trình bày. Phần sau của chương trình sẽ cung cấp cho học viên những kỹ thuật qui hoạch khác như qui hoạch nguyên, qui hoạch động và bài toán sơ đồ mạng.

2.24 Xác suất thống kê **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: 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.

2.25 Quản lý nhân lực **3tc**

- Điều kiện tiên quyết: Quản trị học
- Nội dung: Khái niệm cơ bản về quản trị nhân lực, các hoạt động quản trị nhân lực cơ bản cho cán bộ quản lý kỹ thuật, các công cụ quản lý nhân lực hiệu quả trong bối cảnh hiện nay.

2.26 Quản lý chất lượng **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Marketing, xác suất thống kê.
- Nội dung: dung học phần đề cập đến các chức năng, phương pháp và công cụ quản lý chất lượng. Các phương pháp tiếp cận quản lý chất lượng hiện nay. Các phương pháp đánh giá chất lượng.

2.27 Quản lý dự án **3 tc**

- Điều kiện tiên quyết: Quản trị học
- Nội dung: Học phần đề cập đến các phương pháp đánh giá hiệu quả đầu tư, các quan điểm đánh giá dự án và vận dụng các kiến thức quản lý trong việc quản lý dự án.

2.28 Quản lý sản xuất

4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Phương pháp định lượng trong quản lý
- Nội dung: Nội dung chính của học phần bao gồm những khái niệm cơ bản về quản lý sản xuất, phân loại hệ thống sản xuất, quản lý năng lực sản xuất, lập kế hoạch tác nghiệp và kiểm soát quá trình sản xuất và một số mô hình quản lý sản xuất hiện đại.

2.29 Quản lý chuỗi cung cấp

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Marketing căn bản, Quản trị học
- Nội dung: Nội dung chính của học phần bao gồm những khái niệm cơ bản về chuỗi cung cấp và quản lý chuỗi cung cấp, các nội dung cơ bản của quản lý chuỗi cung cấp, tổ chức thực hiện chuỗi cung cấp, đo lường kết quả thực hiện.

2.30 Quản lý công nghệ

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không có
- Nội dung: Nội dung chính của học phần bao gồm những khái niệm cơ bản công nghệ, quản lý công nghệ, vòng đời công nghệ, chiến lược cạnh tranh và vai trò của công nghệ, chuyển giao công nghệ, đánh giá và lựa chọn công nghệ.

2.31 Quản lý bảo dưỡng

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Khái niệm cơ bản về độ tin cậy, độ sẵn sàng làm việc của thiết bị, các phương pháp và kỹ thuật bảo dưỡng công nghiệp, bảo dưỡng đến từng người lao động TPM.

2.32 Thực tập nghề nghiệp

3tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Nội dung: Sinh viên thực hiện việc nghiên cứu một chuyên đề nhất định đã chọn tại một cơ sở kinh doanh, sản xuất.

2.33 Thực tập tốt nghiệp

5tc

- Điều kiện tiên quyết: Sau khi đã kết thúc phần học lý thuyết
- Nội dung: Thực tập tốt nghiệp được tiến hành theo cách hình thành nhóm sinh viên (3- 5 người) thực tập tại 1 doanh nghiệp sản xuất. Trong đợt thực tập này sinh viên cần tìm hiểu các hoạt động quản lý kỹ thuật trên các mặt: quản lý sản xuất, quản lý nhân sự, quản lý vật tư, quản lý công nghệ và máy móc thiết bị, quản lý chất lượng. Từ đó phân tích các hoạt động quản lý kỹ thuật diễn ra trong doanh nghiệp nhận dạng các điểm mạnh điểm yếu trong công tác quản lý, đề xuất hướng đề tài thiết kế tốt nghiệp.

2.34 Đồ án tốt nghiệp

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp

- Nội dung: Trong đợt thực tập tốt nghiệp thông qua phân tích các mặt hoạt động quản lý các hoạt động kỹ thuật của doanh nghiệp. Sinh viên đề xuất hướng nghiên cứu và xây dựng thành một bản đồ án tốt nghiệp nhằm vận dụng những kiến thức đã học giải quyết một vấn đề mà thực tế đang cần giải quyết.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung này được sử dụng để xây dựng 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. Đặc biệt, trong phần kiến thức cơ sở ngành, các học phần kỹ thuật cơ sở ngành cần chiếm tối thiểu 12 tín chỉ (tương đương 3-4 học phần).

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

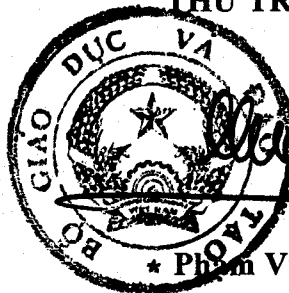
TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5										
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2								
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3						
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2									

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
5	Giáo dục thể chất – 5 đvht													
6	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết													
7	Đại số	3			3									
8	Giải tích 1	4	4											
9	Giải tích 2	4		4										
10	Vật lý 1	3		3										
11	Vật lý 2	3			3									
12	Hóa học đại cương	2			2									
13	Tin học đại cương	3	3											
14	Hình hoạ	2			2									
15	Vẽ kỹ thuật	2				2								
16	Cơ ứng dụng	2				2								
17	Vật liệu học	2				2								
18	Kinh tế vi mô	2					2							
19	Kinh tế vĩ mô	2					2							
20	Marketing căn bản	2						2						
21	Nguyên lý kế toán	2						2						
22	Quản trị học	3					3							
23	Phương pháp định lượng trong quản lý	2							2					
24	Xác suất thống kê	3					3							
25	Quản lý nhân lực	3									3			
26	Quản lý chất lượng	3										3		
27	Quản lý dự án	3									3			
28	Quản lý sản xuất	4									2	2		
29	Quản lý công nghệ	3											3	

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
30	Quản lý chuỗi cung cấp	3									3		
31	Quản lý bảo dưỡng	3										3	
32	Thực tập nghề nghiệp	3									3		
33	Thực tập tốt nghiệp	5										5	
34	Đồ án tốt nghiệp	6											6

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phân giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG



* Phạm Vũ Luận

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 HỆ THỐNG THÔNG TIN**

HÀ NỘI - 2009

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hệ thống thông tin
(Information System Engineering)

Mã ngành:

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 8 /2009/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 12 năm 2009
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

1.1. Chương trình đào tạo kỹ sư Công nghệ thông tin (CNTT), ngành Kỹ thuật Hệ thống thông tin nhằm trang bị cho người tốt nghiệp kiến thức khoa học cơ bản và kỹ năng kỹ thuật chuyên môn vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế-xã hội, khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Hệ thống thông tin, có chuẩn mực đạo đức cao trong nghề nghiệp, trung thành với Tổ quốc, phục vụ tốt đất nước và xã hội.

1.2. Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Hệ thống thông tin có trình độ lý thuyết và kỹ năng phân tích và thiết kế, lập trình, phát triển và quản trị các Hệ thống thông tin (HTTT) với các cương vị công việc: kỹ sư quản trị HTTT, chuyên gia phân tích các HTTT, chuyên gia thiết kế các HTTT, chuyên gia quản trị dự án phát triển các HTTT và nhiều vị trí cao cấp khác như giám đốc thông tin (CIO – Chief Information Officer). Người tốt nghiệp có thể tham gia giảng dạy, nghiên cứu trong lĩnh vực CNTT nói chung và HTTT nói riêng.

2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp chương trình đại học ngành Kỹ thuật Hệ thống thông tin cần có những năng lực như sau:

2.1. Khả năng áp dụng toán học, khoa học và kỹ thuật để nhận biết, phân tích và giải quyết sáng tạo và hiệu quả những vấn đề kỹ thuật liên quan đến các

HTTT.

- 2.2. Khả năng tiến hành khảo sát, thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu về các HTTT.
- 2.3. Khả năng phân tích, thiết kế, triển khai và quản trị các HTTT ứng dụng, đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật đặt ra trong điều kiện thực tế ràng buộc. Ứng dụng HTTT trong các hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ thuộc các lĩnh vực kinh tế, hành chính, dịch vụ.
- 2.4. Năng lực tìm tòi, tiếp cận, ứng dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật, kỹ năng và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề thực tế trong việc xây dựng, quản trị các HTTT.
- 2.5. Phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, tư duy hệ thống và tư duy phân tích, khả năng trình bày, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế.
- 2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.
- 2.7. Ý thức cao được vai trò và trách nhiệm của bản thân trong việc đóng góp xây dựng nền công nghiệp hiện đại, tiên tiến và sự phồn vinh của đất nước.
- 2.8. Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

II. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo theo thiết kế

- 1.1. Khối lượng kiến thức tối thiểu: 150 tín chỉ (tc), chưa kể các học phần giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất có chứng chỉ riêng.
- 1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 5 năm.

2. Cấu trúc nội dung chương trình

(Tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	10	48
- Toán và các môn KH cơ bản	22	10	32
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	60	42	102
- Kiến thức cơ sở ngành	28	..	..

- Nội dung học phần gồm: giới thiệu chung và kiến thức cơ sở; tổ chức bộ nhớ chính, bộ nhớ cache; hệ thống bus; tổ chức CPU, tập lệnh, các phương thức truy cập dữ liệu trong bộ nhớ, hệ thống vào ra và các phương thức vào ra.

2.17. Kỹ thuật lập trình

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Mục đích: Học phần cung cấp những kiến thức và kỹ năng căn bản về lập trình bao gồm hai phương pháp lập trình: lập trình có cấu trúc và lập trình hướng đối tượng.
- Nội dung học phần gồm : các thành phần lập trình căn bản như biến, kiểu, biểu thức, phép gán; các cấu trúc điều khiển (rẽ nhánh và lặp); các cấu trúc dữ liệu căn bản như mảng, dòng (string), cấu trúc (structure); con trỏ; đệ quy; xuất/nhập; đối tượng; lớp; phương thức; tính thừa kế; đa hình.
Ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong môn học này là ngôn ngữ C++ hoặc Java.

2.18. Hệ điều hành

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Cấu trúc dữ liệu và giải thuật, đã học Kiến trúc máy tính
- Mục đích: Học phần cung cấp kiến thức về hệ điều hành máy tính và các nguyên lý để thiết kế, cài đặt và vận hành các hệ điều hành.
- Nội dung học phần gồm: giới thiệu về tổng quan, lịch sử của các hệ điều hành; nghiên cứu các phương thức quản lý tiến trình; giới thiệu về quản lý lưu trữ (bao gồm quản lý bộ nhớ trong và ngoài); nghiên cứu hệ vào ra của hệ điều hành; các vấn đề bảo vệ và an ninh hệ thống.

2.19. Cơ sở dữ liệu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Tin học đại cương
- Mục đích: Học phần cung cấp kiến thức cơ bản về thao tác, thiết kế và quản trị các hệ cơ sở dữ liệu.
- Nội dung học phần gồm : kiến thức đại cương về các hệ cơ sở dữ liệu (các khái niệm cơ bản về cơ sở dữ liệu, người sử dụng, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, tính độc lập dữ liệu, kiến trúc của một hệ cơ sở dữ liệu và phân loại các hệ cơ sở dữ liệu); những vấn đề mang tính nguyên lý của các hệ cơ sở dữ liệu (mô hình dữ liệu, ngôn ngữ định nghĩa và thao tác dữ liệu, lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu, tổ chức dữ liệu vật lý, tối ưu hoá câu hỏi, an toàn và toàn vẹn dữ liệu).

2.20. Nhập môn Công nghệ phần mềm

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Mục đích: Học phần bao quát các kiến thức cơ bản về yêu cầu phần mềm, thiết kế phần mềm, xây dựng phần mềm, quản lý dự án phần mềm, kiểm thử chất lượng phần mềm và qui trình khai thác, bảo trì phần mềm.

- Nội dung học phần gồm : lịch sử phát triển công nghệ phần mềm; vòng đời phần mềm.

2.21. Nguyên lý ngôn ngữ lập trình

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Kỹ thuật lập trình
- Mục đích: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình, tạo sự hiểu biết về các cấu trúc ngôn ngữ lập trình nền tảng, các họ lập trình khác nhau, các tiêu chí đánh giá và các vấn đề hiện thực ngôn ngữ lập trình.
- Nội dung học phần gồm : các nguyên lý thiết kế ngôn ngữ; văn phạm và ngữ nghĩa cơ bản; các kiểu dữ liệu; các cấu trúc điều khiển; ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng; ngôn ngữ lập trình hàm; ngôn ngữ lập trình logic.

2.22. Mạng máy tính

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Kiến trúc máy tính, học cùng Hệ điều hành
- Mục đích: Học phần này trang bị kiến thức cơ bản của mạng thông tin máy tính cho sinh viên.
- Nội dung học phần gồm: giới thiệu chung về mạng máy tính (lịch sử phát triển, phân loại,...); mô hình tham chiếu OSI; các giao thức chính trong mỗi tầng theo mô hình tham chiếu OSI; giao thức mạng của internet/intranet và các mạng đương thời.

2.23. Trí tuệ nhân tạo

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Cấu trúc dữ liệu giải thuật, đã học Tin học đại cương, đã học Cấu trúc rời rạc
- Mục đích: Học phần này nhằm mục đích giới thiệu các khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo, vấn đề xây dựng hệ thống thông minh. Sinh viên phải biết cách xây dựng và mô phỏng các hệ thống thông minh trên máy tính.
- Nội dung học phần gồm: các khái niệm cơ bản của trí tuệ nhân tạo và các hệ thống minh; giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm (tìm kiếm vét cạn, tìm kiếm có định hướng với heuristics); biểu diễn bài toán bằng logic và chứng minh tự động; biểu diễn tri thức và suy diễn; một số vấn đề nâng cao trong trí tuệ nhân tạo (mạng nơ-ron, giải thuật di truyền, logic mờ, tác tử thông minh, ...)

2.24. An toàn các hệ thống thông tin

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không
- Mục đích: Học phần cung cấp các khái niệm căn bản, các mô hình về an toàn hệ thống thông tin và hiểu được công việc của chuyên gia đảm bảo an toàn hệ thống, đồng thời nắm được cơ sở về các hệ mã mật (cổ điển, hiện đại), đánh giá độ an toàn và một số ứng dụng của mã mật: chữ ký số, xác thực người dùng, trao đổi khoá, bảo vệ bản quyền, ứng dụng trong giao thức truyền thông bảo mật, thương mại điện tử nói chung và thanh toán điện tử nói riêng. Sinh viên

cũng có khả năng đánh giá độ tin cậy, xác định các lỗ hổng bảo mật, đe dọa và xây dựng các chính sách bảo mật, đề ra các giải pháp an toàn cho các hệ thống tin học.

- Nội dung học phần gồm: khái niệm cơ bản về an toàn thông tin; mật mã cổ điển và các hệ mật mã hóa công khai; chữ ký điện tử, kỹ thuật hàm băm; giao thức mật mã và an toàn thông tin; an toàn trong các hệ thống thông tin (hệ phân tán, các hệ thương mại điện tử và các hệ thống dựa trên Web, ...)

2.25. Hệ quản trị cơ sở dữ liệu

3 tc

- Điều kiện tiên quyết : đã học Cơ sở dữ liệu, đã học Kỹ thuật lập trình
- Mục đích: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản để làm việc với các hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ nhằm mục đích khai thác một hệ quản trị cơ sở dữ liệu cụ thể để triển khai một ứng dụng cơ sở dữ liệu.
- Nội dung học phần gồm : tổng quan về một số hệ quản trị cơ sở dữ liệu như MS. Access, MySQL, MS. SQL Server, ORACLE, ...; kết nối cơ sở dữ liệu bằng các ngôn ngữ lập trình như VB, C, Java, ...; SQL dạng nhúng, Cursors, ODBC, JDBC, ...; các tiện ích (đo hiệu năng, khả năng can thiệp đến bộ tối ưu hóa, ...) trong các hệ quản trị cơ sở dữ liệu tiên tiến.

2.26. Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở dữ liệu, đã học Hệ QTCSDL, đã học Kỹ thuật lập trình
- Mục đích: Học phần cung cấp một cách hệ thống các kiến thức lý thuyết gắn với khả năng thực hành phương pháp phân tích và thiết kế có cấu trúc.
- Nội dung học phần gồm: phương pháp luận tìm hiểu các yêu cầu đối với HTTT; các pha trong phương pháp phân tích và thiết kế có cấu trúc để phân tích các chi tiết và bản chất của HTTT trên hai mặt chính: chức năng và dữ liệu; các phương pháp thiết kế kèm các chuẩn thiết kế về: giao diện, đầu vào, đầu ra, cơ sở dữ liệu, chương trình,... để phù hợp với hoàn cảnh thực tế; các yêu cầu về phát triển, thử nghiệm, cài đặt, bảo trì và hỗ trợ khách hàng cho hệ thống đã được thiết kế.

Thông qua bài tập lớn theo nhóm, thực hành phân tích, thiết kế, thử nghiệm, phát triển một hệ thống thực tế và rèn luyện kỹ năng làm việc theo nhóm.

2.27. Cơ sở dữ liệu nâng cao

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Cơ sở dữ liệu
- Mục đích: Học phần này nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức nâng cao về các hệ cơ sở dữ liệu tiên tiến. Đặc biệt, học phần này cũng giới thiệu các xu hướng phát triển trong lĩnh vực cơ sở dữ liệu và giúp cho sinh viên có thể phát triển các ứng dụng nâng cao, đáp ứng nhu cầu khai thác dữ liệu phong phú và đa dạng của các tổ chức, xí nghiệp.
- Nội dung học phần gồm: tổng quan về các hệ cơ sở dữ liệu; các hệ CSDL

phân tán; hệ CSDL suy diễn; hệ CSDL hướng đối tượng.

2.28. Hệ phân tán

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Mạng máy tính, đã học Kỹ thuật lập trình, đã học Hệ điều hành
- Mục đích: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các hệ thống phân tán và trình bày các kỹ thuật đảm bảo tính toán phân tán. Học phần cũng đề cập đến một số vấn đề tính toán phân tán hiện đại.
- Nội dung học phần bao gồm : định nghĩa, phân loại các hệ thống phân tán; các vấn đề về truyền thông trong hệ phân tán; các kỹ thuật đồng bộ xử lý phân tán; một số mô hình và công cụ phát triển hệ phân tán.

2.29. Hệ cơ sở tri thức

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Trí tuệ nhân tạo
- Mục đích: Học phần nhằm cung cấp sinh viên những kỹ thuật cơ bản nhằm xây dựng các bộ sinh hệ cơ sở tri thức (công cụ tạo lập hệ cơ sở tri thức, hệ cơ sở tri thức vô, hệ cơ sở tri thức rỗng). Đây là cơ sở cho cài đặt các hệ cơ sở tri thức ứng dụng cụ thể.
- Nội dung học phần bao gồm các phần cơ bản sau: đại cương về hệ cơ sở tri thức (cấu trúc một hệ cơ sở tri thức, quá trình tạo lập hệ cơ sở tri thức, sự khác biệt giữa hệ cơ sở tri thức và các hệ tin học truyền thống, các lớp bài toán thực tế, phạm vi áp dụng HCG); thu thập tri thức; quản trị tri thức; mô tơ suy diễn; giao diện hệ thống; mô-đun giải thích; các bước xây dựng hệ cơ sở tri thức ứng dụng; các hệ chuyên gia mờ.
Học phần còn yêu cầu sinh viên thực hiện, thể nghiệm các hệ cơ sở tri thức ứng dụng sử dụng môi trường/ngôn ngữ lập trình cụ thể.

2.30. Hệ trợ giúp quyết định

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Cơ sở dữ liệu
- Mục đích: Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về bài toán ra quyết định, hiểu các kỹ thuật xây dựng hệ trợ giúp quyết định.
- Nội dung học phần gồm: nhập môn hệ trợ giúp quyết định; vấn đề ra quyết định và môi trường quyết định ; mô hình hóa và các mô hình định lượng ; các thành phần của hệ trợ giúp ra quyết định; xây dựng và ứng dụng hệ trợ giúp quyết định.

2.31. Công nghệ Web và dịch vụ trực tuyến

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Cơ sở dữ liệu, đã học Kỹ thuật lập trình
- Mục đích: Học phần giới thiệu tổng quan về việc phát triển các ứng dụng trên nền web. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng tự lựa chọn ngôn ngữ lập trình phù hợp như JSP, ASP, PHP để phát triển ứng dụng web 3 lớp. Học phần trang bị cho học viên những hiểu biết cũng như kỹ năng về công nghệ xây dựng

ứng dụng Web và các dịch vụ trực tuyến. Sinh viên làm chủ kỹ năng phát triển các dịch vụ trực tuyến dựa trên nền tảng các công nghệ XML, dịch vụ web và mô hình kiến trúc SOA.

- Nội dung học phần gồm : lập trình ứng dụng web; lập trình ứng dụng với XML; lập trình dịch vụ web; xây dựng hệ thống với mô hình kiến trúc hướng dịch vụ SOA.

2.32. Quản trị dự án công nghệ thông tin

2 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã học Phân tích và Thiết kế hệ thống thông tin
- Mục đích: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về quản lý dự án xây dựng phần mềm. Kết thúc học phần, sinh viên có khả năng : (i) tham gia và quản lý thành công các dự án phát triển phần mềm bằng cách áp dụng các khái niệm cơ bản của quản trị dự án ; (ii) làm chủ các kỹ năng và có đủ kiến thức cần thiết để điều hành dự án phát triển phần mềm.
- Nội dung học phần gồm : (i) học phần giới thiệu các khái niệm và kỹ thuật trong quản lý dự án CNTT như quản lý phạm vi, thời gian, chi phí, nhân sự, chất lượng, rủi ro và truyền thông của dự án ; (ii) quy trình quản lý dự án

2.33. Thực tập tốt nghiệp

3 tc

- Điều kiện tiên quyết: đã hoàn thành các học phần bắt buộc
- Mục đích: Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức về công nghệ, kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc trong môi trường thực tế.
- Nội dung học phần gồm : Phân tích một bài toán thực tế hoặc một vấn đề nghiên cứu ; Đề xuất giải pháp để giải quyết bài toán đặt ra ; Tìm hiểu và nắm bắt được các vấn đề lý thuyết cũng như các công nghệ cần thiết cho việc giải quyết bài toán

2.34. Đồ án tốt nghiệp

6 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp
- Mục đích: Học phần khai thác các kiến thức đã học trong chương trình cũng như các kỹ năng để giải quyết một bài toán trọn vẹn: từ phân tích yêu cầu bài toán, đề xuất giải pháp thực hiện, triển khai và thử nghiệm giải pháp đề xuất.
- Nội dung học phần gồm : phân tích một bài toán thực tế hoặc một vấn đề nghiên cứu ; đề xuất các giải pháp để giải quyết bài toán đặt ra ; tìm hiểu và nắm bắt được các vấn đề lý thuyết cũng như các công nghệ cần thiết cho việc giải quyết bài toán, triển khai giải pháp đề xuất ; tiến hành các chứng minh lý thuyết và thực nghiệm để đánh giá giải pháp đề xuất.

IV. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH KHUNG ĐỂ XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC CỤ THỂ

1. Hướng dẫn chung

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

Chương trình khung được thiết kế cho trình độ đại học 5 năm, nhưng có thể sử dụng để xây dựng các chương trình đào tạo 4 năm, 4,5 năm. Đối với các chương trình 4 năm hoặc 4,5 năm, mục tiêu đào tạo cần được điều chỉnh với khối lượng kiến thức toàn khóa, song nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn phải giữ nguyên (trừ thực tập tốt nghiệp và đồ án tốt nghiệp có thể giảm bớt khối lượng). Khối lượng kiến thức tối thiểu và cấu trúc nội dung chương trình cho thời gian đào tạo 4 năm hoặc 4,5 năm được quy định cụ thể như sau:

Cấu trúc nội dung chương trình 4 năm/4,5 năm (tính theo số tín chỉ, tc)

KHỐI KIẾN THỨC	Bắt buộc	Các trường tự chọn	Tổng
Kiến thức giáo dục đại cương	38	8	46
- Toán và các môn KH cơ bản	22	8	30
- Lý luận CT và các môn khác	16	-	16
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	55	19/34	74/89
- Kiến thức cơ sở ngành	28	..	..
- Kiến thức ngành	19	..	..
- Kiến thức bổ trợ	2*	..	..
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	6	..	..
Tổng khối lượng	93	27/42	120/135

* Tùy theo mục đích đào tạo và đặc thù của trường, các trường tùy chọn 2tc/4tc thuộc khối kiến thức bổ trợ

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.

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần cho kế hoạch 10 học kỳ

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin	5		5																
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2				2														
3	Đường lối cách mạng của ĐCSVN	3						3												
4	Ngoại ngữ cơ bản	6	2	2	2															
5	Đại số	3	3																	
6	Giải tích 1	4	4																	
7	Giải tích 2	4		4																
8	Vật lý 1	3		3																
9	Vật lý 2	3			3															
10	Hoá học đại cương	2			2															
11	Tin học đại cương	3	3																	
12	Giáo dục thể chất – 5 đvht																			
13	Giáo dục quốc phòng-an ninh – 165 tiết																			
14	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3				3														
15	Cấu trúc rời rạc	3				3														
16	Kiến trúc máy tính	3					3													
17	Kỹ thuật lập trình	3				3														
18	Hệ điều hành	2						2												
19	Cơ sở dữ liệu	3					3													
20	Nhập môn Công nghệ phần mềm	2					2													
21	Nguyên lý ngôn ngữ lập trình	3					3													
22	Mạng máy tính	3						3												
23	Trí tuệ nhân tạo	3						3												
24	An toàn các hệ thống thông tin	2								2										
25	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3						3												
26	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin	3								3										
27	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3								3										
28	Hệ phân tán	2								2										
29	Hệ cơ sở tri thức	3													3					
30	Hệ trợ giúp quyết định	3													3					
31	Công nghệ Web và dịch vụ trực tuyến	2													2					
32	Quản trị dự án công nghệ thông tin	2													2					
33	Thực tập tốt nghiệp	3																		3

TT	Tên học phần	TC	Học kỳ												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
34	Đồ án tốt nghiệp	6													6

Trình tự bố trí các môn học ở đây có tính chất tham khảo. Với các trường theo học chế tín chỉ có thể bố trí lại cho phù hợp điều kiện riêng của mình nhưng phải đảm bảo các điều kiện tiên quyết, học trước và song hành của các môn học như đã ghi rõ trong phần giới thiệu từng môn học.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG

