

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**BỘ GIÁO DỤC VÀ
ĐÀO TẠO****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 67/2008/QĐ-BGDĐT

Hà Nội, ngày 09 tháng 12 năm 2008

QUYẾT ĐỊNH**ban hành Bộ chương trình khung giáo dục đại học
khối ngành Kỹ thuật trình độ đại học****BỘ TRƯỞNG BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

Căn cứ Nghị định số 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 3 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 của Hội đồng tư vấn xây dựng chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật ngày 09 và 10 tháng 4 năm 2008;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Giáo dục Đại học,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Bộ chương trình khung giáo dục đại học khối ngành Kỹ thuật trình độ đại học, bao gồm 11 chương trình khung của 11 ngành sau:

1. Kỹ thuật Sinh học.
2. Kỹ thuật Y sinh.
3. Kỹ thuật Máy tính.
4. Vật lý kỹ thuật.
5. Kỹ thuật Tài nguyên nước.
6. Kỹ thuật Hệ thống công nghiệp.
7. Kỹ thuật Cơ điện tử.

8. Kỹ thuật Khai thác thủy sản.
9. Kỹ thuật Tàu thủy.
10. Kỹ thuật Công trình biển.
11. Su phạm Kỹ thuật.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực thi hành sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo. Bộ chương trình khung ban hành kèm theo Quyết định này được dùng trong các đại học, học viện, các trường đại học được giao nhiệm vụ đào tạo các ngành có tên tại Điều 1 ở trình độ đại học.

Điều 3. Căn cứ Bộ chương trình khung quy định tại Quyết định này Giám đốc các đại học, học viện, Hiệu trưởng các trường đại học 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. 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 Quyết định này./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

09608247

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật sinh học
(BioEngineering)
Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 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 sinh học nhằm đào tạo Kỹ sư có phẩm chất chính trị tốt, có năng lực chuyên môn sâu và rộng, góp phần đáp ứng nhu cầu về nhân lực trình độ cao cho ngành công nghiệp sinh học trong sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

1.2. Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật sinh học trang bị cho sinh viên kiến thức khoa học cơ bản, lý thuyết cơ sở và các kỹ thuật chuyên ngành về lĩnh vực công nghệ sinh học.

2. Mục tiêu cụ thể

Kỹ sư ngành Kỹ thuật sinh học sau khi tốt nghiệp có khả năng:

2.1. Tổ chức và điều hành sản xuất, quản lý công nghệ ở các nhà máy, xí nghiệp, công ty... vv thuộc lĩnh vực

công nghệ sinh học công nghiệp, công nghệ sinh học nông nghiệp, y tế và môi trường.

2.2. Tham gia giảng dạy và nghiên cứu khoa học tại các trường đại học kỹ thuật, các viện và các trung tâm nghiên cứu thuộc lĩnh vực công nghệ sinh học.

2.3. Tham gia tư vấn, xây dựng các dự án đầu tư và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực công nghiệp sinh học.

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 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 | 46 | 8 | 54 |
| Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 63 | 33 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 37 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 14 | .. | .. |
| - Thực tập nghề nghiệp | 4 | .. | .. |
| - Đồ án tốt nghiệp | 8 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 109 | 41 | 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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| | Kiến thức cơ sở ngành | 37 |
| 14 | Hóa lý | 3 |
| 15 | Hóa học hữu cơ | 3 |
| 16 | Hóa học phân tích | 2 |
| 17 | Hóa sinh đại cương | 4 |
| 18 | Quá trình và Thiết bị công nghệ sinh học - 1 | 3 |
| 19 | Quá trình và Thiết bị công nghệ sinh học - 2 | 2 |
| 20 | Sinh học tế bào | 2 |
| 21 | Vi sinh vật học đại cương | 4 |
| 22 | Sinh học phân tử | 2 |
| 23 | Di truyền học | 2 |
| 24 | Sinh thái học môi trường | 2 |
| 25 | Tin sinh học | 2 |
| 26 | Kỹ thuật gen | 2 |
| 27 | Các phương pháp phân tích trong công nghệ sinh học | 2 |
| 28 | An toàn sinh học | 2 |
| | Kiến thức ngành | 14 |
| 29 | Quá trình và Thiết bị công nghệ sinh học - 3 | 2 |
| 30 | Quản lý chất lượng trong công nghiệp sinh học | 2 |
| 31 | Cơ sở xây dựng dự án và thiết kế nhà máy CNSH | 2 |
| 32 | Công nghệ enzym | 2 |
| 33 | Kỹ thuật xử lý chất thải | 2 |
| 34 | Công nghệ tế bào và gen thực vật | 2 |
| 35 | Kỹ thuật lên men công nghiệp | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 12 |
| 36 | Thực tập kỹ thuật | 2 |
| 37 | Thực tập tốt nghiệp | 2 |
| 38 | Đồ án tốt nghiệp | 8 |

* 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 52/2008/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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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 Ein-

stein, 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. 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.

2.13. 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. Hóa lý: 3 tc

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

- Nội dung: Các cơ sở nhiệt động hóa học gồm hiệu ứng nhiệt, khả năng chiều hướng và cân bằng phản ứng, các tính

chất của dung dịch phân tử, dung dịch chất điện ly gồm cân bằng ion, pH dung dịch, độ dẫn điện của dung dịch, các quy luật về tốc độ phản ứng, các phản ứng xúc tác đồng thể, xúc tác men, các hiện tượng bề mặt và hấp phụ, các tính chất của dung dịch keo, nhũ tương, dung dịch cao phân tử. Thực hành một số bài ở phòng thí nghiệm.

2.15. Hóa học hữu cơ: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Hóa học đại cương

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản và các phương pháp nghiên cứu cơ bản trong hóa học hữu cơ, liên kết hóa học, hiệu ứng trong hợp chất hữu cơ; tính axit, tính bazơ của các hợp chất hữu cơ; các hợp chất hữu cơ và dẫn xuất. Một số bài thực hành ở phòng thí nghiệm.

2.16. Hóa học phân tích: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Hóa học đại cương. Đã học Hóa lý, Hóa hữu cơ, Hóa vô cơ hoặc học song song với các học phần này.

- Nội dung: Cung cấp những kiến thức về cơ sở lý thuyết của các phương pháp hóa học dùng trong phân tích (phương pháp thể tích và phương pháp khối lượng); cơ sở của một phương pháp tách thường dùng là phương pháp chiết và các bài thí nghiệm hóa học phân tích mà sinh viên sẽ thực hành tại phòng thí nghiệm.

2.17. Hóa sinh đại cương: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Hóa học đại cương, Hóa lý, Hóa hữu cơ, Hóa phân tích.

- Nội dung:

+ Phần lý thuyết sẽ cung cấp đầy đủ các kiến thức cơ bản về hóa sinh: cấu tạo tinh chất, chức năng, phân hạng của enzym, protein, glucit, lipit, vitamin, axit nucleic và các chất có hoạt tính sinh học. Cùng với sự trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng của các hợp chất này.

+ Phần thực hành: Thực hành một số nguyên tắc và phương pháp cơ bản trong xác định thành phần, hàm lượng, chất lượng... của các hợp phần hữu cơ.

2.18. Quá trình & Thiết bị CNSH-1: 3 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 chủ yếu, trở lực dòng chảy.

+ Nguyên tắc và các loại máy vận chuyển của 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. Cơ sở lý thuyết và tính toán các quá trình nhiệt. 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; các thiết bị trao đổi nhiệt, các thiết bị bốc hơi, ngưng tụ. Thực hiện một số bài tập thực hành ở phòng thí nghiệm.

2.19. Quá trình & Thiết bị CNSH-2: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Quá trình và thiết bị công nghệ sinh học -1

- Nội dung: Học phần này là phần chuyển khối, một trong bốn phần chính về quá trình và thiết bị. Nó bao gồm một chương về những cơ sở quá trình chuyển khối cùng các phương pháp chính tính tháp chuyển khối sau đó là các chương về các quá trình chuyển khối chính, trong đó đề cập đến cân bằng pha, động lực và động học. Một số nét chính về tính chất các quá trình, tính toán, cấu trúc các dạng thiết bị chính để thực hiện.

2.20. Sinh học tế bào: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Mô tả cấu trúc tế bào, màng tế bào, quá trình vận chuyển vật chất và thông tin, các quá trình phân bào, các quá trình trao đổi chất và năng lượng trong tế bào, cơ chế tiếp nhận và xử lý thông tin tế bào, các quá trình phân bào.

2.21. Vi sinh vật học đại cương: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Đặc điểm hình thái và sinh lý vi sinh vật, trao đổi chất ở vi sinh vật, sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật, di truyền và biến dị và sinh thái vi sinh vật, khả năng ứng dụng của vi sinh vật trong công nghiệp sinh học và các bài thực hành: chuẩn bị môi trường, kỹ thuật nuôi cấy vi sinh vật, quan sát tế bào, khả năng lên men của vi sinh vật.

2.22. Sinh học phân tử: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Sinh học tế bào, Hóa sinh đại cương

- Nội dung: các đại phân tử sinh học và liên kết hóa học trong hệ thống sống, đặc điểm cấu trúc của vật liệu di truyền, sao chép DNA, tính biến đổi và cơ chế sửa sai, bảo vệ DNA, biểu hiện gen, điều hòa biểu hiện gen ở prokaryote, điều hòa biểu hiện gen ở eukaryote, điều hòa biểu hiện gen và sự phát triển các kỹ thuật cơ bản trong sinh học phân tử, các lĩnh vực ứng dụng của sinh học phân tử.

2.23. Di truyền học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Sinh học tế bào.

- Nội dung: cung cấp các kiến thức cơ bản về cấu trúc chức năng gen, cơ sở phân tử và cơ chế của sự di truyền, cơ sở phân tử của di truyền vi sinh vật, các quy luật di truyền, biến dị và một số ứng dụng của di truyền trong thực tiễn.

2.24. Sinh thái học môi trường: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Hóa học đại cương, hóa sinh học, vi sinh vật học.

- Nội dung: Khái niệm chung về sinh thái học, các phương pháp nghiên cứu sinh thái học, hệ sinh thái; các quy luật sinh thái, tương tác các thành tố trong hệ sinh thái lên sinh vật, sinh thái học quần thể, quần xã; các chu trình sinh địa hóa học, nhiễu loạn và hậu quả, chỉ thị sinh thái môi trường, đa dạng sinh học và sự tuyệt chủng.

2.25. Tin sinh học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên phải có kiến thức cơ sở về công nghệ sinh học, biết sử dụng máy tính và Internet. Đã học Sinh học phân tử.

- Nội dung:

+ Đại cương về cơ sở dữ liệu công nghệ sinh học (tập trung giới thiệu về CSDL www.ncbi.nlm.nih.gov, www.ebi.ac.uk và www.ddbj.ac.jp);

+ Khả năng khai thác các mảng cơ sở dữ liệu (CSDL Pubmid, Pubmidcentral, nucleotide Databases, Protein Databases....)

+ Ứng dụng các chương trình xử lý dữ liệu phân tích cấu trúc trong công nghệ sinh học (tập trung vào 5 dạng chương trình (CT) ứng dụng phổ biến là: CT phân tích quy luật vận động của các chuỗi cùng nguồn CLUSTALW; CT thiết

kế đoạn mồi PRIMER3; CT tìm điểm cắt đặc hiệu bởi các enzym giới hạn của sản phẩm PCR dự kiến FASTPRIMER; CT phân tích độ tương đồng để dự đoán đặc tính sản phẩm chuỗi BLAST và CT hiển thị cấu trúc không gian để phân tích dự báo đặc tính sản phẩm Cn3D).

2.26. Kỹ thuật gen: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Hóa sinh học, Di truyền học, Vi sinh vật học, Sinh học tế bào, Sinh học phân tử.

- Nội dung:

+ Kiến thức cơ bản về vật chất di truyền của cơ thể sống như cấu tạo, cách tổ chức, cách lưu giữ thông tin qua các thế hệ, quá trình phiên mã, dịch mã, các biến đổi đi kèm để thông tin di truyền được biểu hiện, các quá trình điều hòa biểu hiện gen trong cơ thể sống, kiến thức về việc sử dụng các công cụ phân tử thao tác gen để phân lập, nhân bản, nhân dòng gen, các nguyên lý để tạo ra các thể tái tổ hợp mang gen chuyển và đặc biệt là việc thiết kế các gen vào các hệ thống biểu hiện để đưa vào vật chủ thích hợp cho gen được biểu hiện;

+ Những ứng dụng của kỹ thuật gen trong việc cải tiến các chủng giống vi sinh, vật nuôi, cây trồng cũng như sản xuất các sản phẩm sử dụng trong nông nghiệp, công nghiệp và y học.

2.27. Các phương pháp phân tích trong công nghệ sinh học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Hóa đại cương, hóa sinh đại cương, hóa học phân tích.

- Nội dung: Các kiến thức cơ bản, nguyên tắc hoạt động, sơ đồ hệ thống thiết bị của các phương pháp phân tích bằng công cụ thường sử dụng trong lĩnh vực công nghệ sinh học, gồm: Phương pháp quang học, điện hóa, cực phổ, sắc ký, phổ hồng ngoại, phương pháp đánh dấu và điện di mao dẫn; Các bài thí nghiệm thực hành.

2.28. An toàn sinh học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên có kiến thức Sinh học tế bào, di truyền học.

- Nội dung: có 2 phần chính sau:

+ Phần 1: An toàn sinh học gồm: Các quy tắc về an toàn sinh học (ATSH) và các vấn đề về an toàn sinh học hóa học và hóa sinh, ATSH về vinh vật, ATSH về phóng xạ, ATSH về ADN tái tổ hợp, ATSH về cơ chế biến đổi gen (GMO - genetically modified organisms và GMF - genetically modified foods); ATSH và môi trường sinh thái; ATSH trên thế giới và ATSH ở Việt Nam: các công ước, hiệp ước quốc tế về ATSH.

+ Phần 2: Đạo đức sinh học, bao gồm: Quyền của con người và nghĩa vụ của con người đối với cộng đồng về khía cạnh sinh học; Đạo đức sinh học và đạo đức trong khoa học và công nghệ: đối với môi trường, đối với y tế và đối với xã hội.

2.29. Quá trình & Thiết bị CNSH-3: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học xong Quá trình và thiết bị CNSH-1 và quá trình và thiết bị CNSH -2. Học sau hoặc song song với các môn công nghệ sinh học.

- Nội dung: cung cấp những kiến thức cơ bản về sự chuyển đổi vật chất trong một số quá trình cơ bản của công nghệ sinh học công nghiệp như quá trình sinh khối, quá trình thủy phân, quá trình sinh tổng hợp vi sinh thu sản phẩm hoặc chế phẩm, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị sử dụng thực hiện các quá trình trên, động học của phản ứng và cách xác định các tham số của các quá trình đó.

2.30. Quản lý chất lượng trong công nghệ sinh học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên có kiến thức về dây chuyền sản xuất sản phẩm lên men, quá trình sản xuất kháng sinh và vacxin, xử lý số liệu trong công nghệ sinh học ứng dụng.

- Nội dung: Chất lượng sản phẩm và quản lý chất lượng sản phẩm sinh học, hoạt động chất lượng và quản trị chất lượng, kỹ thuật lấy mẫu và kiểm tra bằng quy hoạch mẫu, kiểm soát quá trình sản xuất bằng các phương pháp thống kê, tiêu chuẩn hóa, các hệ thống quản trị chất lượng và đánh giá hệ thống quản trị chất lượng.

2.31. Cơ sở xây dựng dự án và thiết kế nhà máy công nghệ sinh học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sinh viên có kiến thức về các môn học công nghệ.

- Nội dung: đề cập đến trình tự và cách thức tiến hành một bản thiết kế công nghệ, một dự án tiền khả thi cho nhà máy sản xuất trong công nghiệp sinh học. Cụ thể là: luận cứ để lập dự án hoặc thiết kế (các văn bản pháp quy, các số liệu khảo sát v. v...), sự cần thiết phải đầu tư, địa điểm xây dựng và quy mô công trình; nguồn vốn, giải pháp công nghệ, thuyết minh công nghệ; giải pháp thiết bị, tính cân bằng vật chất, năng lượng, tính và chọn thiết bị, giải pháp về xây dựng, tính hiệu quả kinh tế, phương pháp thể hiện bản vẽ và cách đọc các bản vẽ công nghệ v.v...

2.32. Công nghệ enzym: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Hóa sinh đại cương, Vi sinh vật đại cương.

- Nội dung: gồm 2 phần

+ Phần lý thuyết: Phương pháp tách, tinh chế thu chế phẩm enzym từ các nguồn khác nhau, enzym cố định (khái niệm, các phương pháp điều chế, đặc tính của enzym cố định, thiết bị cho phản ứng enzym và ứng dụng). Phạm vi ứng dụng và triển vọng của công nghệ enzym.

+ Phần Thí nghiệm: Thu chế phẩm enzym kỹ thuật từ vi sinh vật, từ thực vật, kiểm tra độ tinh sạch của chế phẩm

enzym bằng phương pháp điện di, kiến tập tinh sạch enzym bằng phương pháp sắc ký.

2.33. Kỹ thuật xử lý chất thải: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vi sinh vật học đại cương, hóa sinh đại cương.

- Nội dung: Giới thiệu các kiến thức cơ bản về chất thải, cơ sở xử lý chất thải bằng kỹ thuật sinh học, các tác nhân sinh học tham gia trong quá trình xử lý nguyên lý quá trình xử lý và hệ thống xử lý, các yếu tố ảnh hưởng quá trình xử lý.

2.34. Công nghệ tế bào và gen thực vật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Di truyền học, hóa sinh đại cương, sinh học phân tử, sinh học tế bào.

- Nội dung:

+ Nguyên lý và cơ sở khoa học của công nghệ nuôi cấy mô tế bào thực vật (cơ sở lý luận, các nhân tố ảnh hưởng đến quá trình nuôi cấy). Các kỹ thuật của công nghệ nuôi cấy mô tế bào: kỹ thuật vi nhân giống, kỹ thuật nuôi cấy meristem, kỹ thuật nuôi cấy bảo quản nguồn gen invitro, kỹ thuật nuôi cấy hạt phấn, bao phấn, noãn chưa thụ tinh, phôi, kỹ thuật nuôi cấy và dung hợp tế bào trần, kỹ thuật sản xuất sinh khối tế bào.

+ Nguyên lý và cơ sở khoa học của kỹ thuật chuyển gen vào thực vật. Các phương pháp chuyển gen và cơ chế của

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 5 | Giải tích 1 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | | | | | |
| 14 | Hóa lý | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Hóa học hữu cơ | 3 | | | | 3 | | | | | | | | |
| 16 | Hóa học phân tích | 2 | | | | 2 | | | | | | | | |
| 17 | Hóa sinh đại cương | 4 | | | | | 4 | | | | | | | |
| 18 | Quá trình và Thiết bị CNSH-1 | 3 | | | | | | | 3 | | | | | |
| 19 | Quá trình và Thiết bị CNSH-2 | 2 | | | | | | | | 2 | | | | |
| 20 | Sinh học tế bào | 2 | | | | | | 2 | | | | | | |
| 21 | Vi sinh vật học đại cương | 4 | | | | | | 4 | | | | | | |
| 22 | Sinh học phân tử | 2 | | | | | | | 2 | | | | | |
| 23 | Di truyền học | 2 | | | | | | | 2 | | | | | |
| 24 | Sinh thái học môi trường | 2 | | | | | | | 2 | | | | | |
| 25 | Tin sinh học | 2 | | | | | | | | 2 | | | | |
| 26 | Kỹ thuật gen | 2 | | | | | | | | 2 | | | | |
| 27 | Các phương pháp phân tích trong CNSH | 2 | | | | | | | | 2 | | | | |
| 28 | An toàn sinh học | 2 | | | | | | | | | 2 | | | |
| 29 | Quá trình và Thiết bị CNSH-3 | 2 | | | | | | | | | 2 | | | |
| 30 | Quản lý chất lượng trong CNSH | 2 | | | | | | | | | | 2 | | |

09508247

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 31 | Cơ sở xây dựng dự án và thiết kế nhà máy CNSH | 2 | | | | | | | | | | | 2 | |
| 32 | Công nghệ enzym | 2 | | | | | | | | | | 2 | | |
| 33 | Kỹ thuật xử lý chất thải | 2 | | | | | | | | | | | 2 | |
| 34 | Công nghệ tế bào và gen thực vật | 2 | | | | | | | | | | 2 | | |
| 35 | Kỹ thuật lên men công nghiệp | 2 | | | | | | | | | | | 2 | |
| 36 | Thực tập kỹ thuật | 2 | | | | | | | | | 2 | | | |
| 37 | Thực tập tốt nghiệp | 2 | | | | | | | | | | | 2 | |
| 38 | 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
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Y sinh
(Biomedical Engineering)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 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 Y sinh nhằm trang bị cho sinh viên một nền tảng kiến thức vững chắc về Điện, Điện tử, Tin học cùng với các kiến thức cơ bản về Sinh học, Y học để giải quyết các vấn đề về Kỹ thuật Y sinh. Đảm bảo cho sinh viên được tiếp cận với các thành tựu Kỹ thuật Y sinh mới nhất trên thế giới. Chương trình mang tính thực tiễn, phù hợp với điều kiện kinh tế, xã hội và con người Việt Nam; linh hoạt, mềm dẻo, mở, liên thông với các chương trình đào tạo Kỹ thuật Y sinh của các nước tiên tiến trên thế giới.

1.2. Chương trình cũng trang bị cho sinh viên các kiến thức về đạo đức nghề nghiệp đặc thù của ngành Kỹ thuật Y sinh.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp ra trường, kỹ sư

ngành Kỹ thuật Y sinh cần có những khả năng sau:

2.1. Nhận biết, biểu diễn các vấn đề về Kỹ thuật Y sinh. Đưa ra các phương pháp giải quyết; áp dụng các kiến thức khoa học cơ bản, kỹ thuật và các công cụ hiện đại để giải quyết các vấn đề này.

2.2. Các kỹ sư ngành Kỹ thuật y sinh có thể tham gia nghiên cứu, thiết kế, phát triển các hệ thống, thiết bị, công nghệ kỹ thuật phục vụ chẩn đoán, điều trị và chăm sóc sức khỏe con người.

2.3. Thiết kế và thực hiện các thí nghiệm, bao gồm các thí nghiệm trên các cơ thể sống. Phân tích và đánh giá dữ liệu, bao gồm các dữ liệu thu được từ các phép đo lường trên các cơ thể sống.

2.4. Thiết kế hệ thống, thiết kế thành phần hay thiết kế toàn bộ thiết bị, quá trình đo lường và xử lý các tín hiệu y sinh đạt được các chỉ tiêu kỹ thuật trong những điều kiện thực tiễn của Việt Nam.

2.5. Nghiên cứu và làm việc theo nhóm. Có khả năng tự nghiên cứu, học tập, tiếp thu kiến thức lâu dài. Có hiểu biết về các giá trị đạo đức, xã hội, nghề nghiệp và các ảnh hưởng của các giá trị này đến quá trình làm việc.

2.6. Trao đổi, bàn bạc, thảo luận và tư vấn một cách có hiệu quả với các nhà khoa học, các kỹ sư, các bác sỹ về các vấn đề chuyên môn cùng các giải pháp giải quyết chúng.

2.7. Sử dụng tiếng Anh đáp ứng được các yêu cầu chuyên môn về lĩnh vực Kỹ thuật Y sinh.

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 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 | 46 | 8 | 54 |
| Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 58 | 38 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 32 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 15 | .. | .. |
| - Thực tập tốt nghiệp | 4 | .. | .. |
| - Đồ án tốt nghiệp | 7 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 104 | 46 | 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-Lê nin | 5 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 32 |
| 14 | Cấu kiện điện tử | 4 |
| 15 | Cảm biến và kỹ thuật đo lường y sinh | 3 |
| 16 | Giải phẫu và sinh lý học cơ thể người | 3 |
| 17 | Sinh học đại cương | 3 |
| 18 | Cơ sở điện sinh học | 3 |
| 19 | Điện tử tương tự | 4 |
| 20 | Điện tử số | 4 |
| 21 | Kỹ thuật vi xử lý | 4 |
| 22 | Tín hiệu và hệ thống | 4 |
| | Kiến thức ngành | 15 |
| 23 | An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế | 2 |
| 24 | Hệ thống thông tin y tế | 3 |
| 25 | Cơ sở xử lý ảnh y sinh | 3 |
| 26 | Thiết kế mạch điện tử y sinh | 3 |
| 27 | Thiết kế kỹ thuật y sinh | 4 |
| 28 | Thực tập và đồ án | 11 |
| 29 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 30 | Đồ án tốt nghiệp | 7 |

09608247

* 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 52/2008/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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong

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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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 chuỗi, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.14. Cấu kiện điện tử: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Vật lý 2

- Nội dung: Các loại vật liệu: điện môi, bán dẫn, từ; linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, cấu trúc, hoạt động và tham số của các loại cấu kiện bán dẫn rời rạc: điốt bán dẫn, transistor lưỡng cực, transistor trường, Tiristo, cấu trúc, hoạt động và tham số của các IC tương tự, IC số, cấu kiện quang điện tử, một số loại IC chuyên dụng.

2.15. Cảm biến và kỹ thuật đo lường y sinh: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1, Vật lý 2

- Nội dung: Tín hiệu và nhiễu trong phép đo, các đặc tính tĩnh và động của phép đo, các đặc trưng của cảm biến, các nguyên lý cảm biến cơ bản (điện dung, điện cảm, điện trở; hiệu ứng áp điện, Hall, Nerst, Seebeck, Peltier...), cảm biến và các phương pháp đo áp suất, đo lưu lượng, đo lực và chuyển động, đo nhiệt độ, dòng nhiệt và độ bay hơi, đo điện sinh học và từ sinh học, đo hóa học.

2.16. Giải phẫu và sinh lý học cơ thể người: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Cấu trúc giải phẫu, hoạt động sinh lý của các hệ cơ quan trong cơ thể người như hệ cơ xương khớp, tuần

hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hóa, hệ tiết niệu, hệ điều nhiệt, hệ thần kinh, hệ nội tiết, hệ sinh sản.

2.17. Sinh học đại cương: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Sinh học tế bào: cấu trúc tế bào, thành phần hóa học của tế bào, các hợp chất quan trọng trong tế bào, tổ chức mô, vận chuyển năng lượng, phát triển, gen, di truyền và tiến hóa, sinh thái học.

2.18. Cơ sở điện sinh học: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các thông số điện của mô tế bào, các tế bào thần kinh và tế bào cơ, các hiện tượng và đáp ứng của màng tế bào, mô hình nguồn điện sinh và vật dẫn điện sinh. Giải phẫu tim, đo lường các tín hiệu điện của tim, các hệ thống đạo trình điện tim, các ảnh hưởng đến tín hiệu điện tim. Giải phẫu não, đo lường các tín hiệu điện của não, các hệ thống đạo trình điện não, các ảnh hưởng đến tín hiệu điện não.

2.19. Điện tử tương tự: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cấu kiện điện tử

- Nội dung: Giới thiệu chung về mạch tuyến tính, mạch khuếch đại dùng linh kiện rời rạc, mạch khuếch đại dùng mạch khuếch đại thuật toán. Các mạch cộng, trừ, tích phân, vi phân, lôgarít,... hồi tiếp

và ổn định. Mạch tạo dao động, mạch biến đổi tần số, mạch biến đổi A/D, D/A, mạch nguồn: chỉnh lưu, ổn áp.

2.20. Điện tử số: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cấu kiện điện tử

- Nội dung:

+ 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 phần cứng VHDL (hoặc Verilog).

2.21. Kỹ thuật vi xử lý: 4 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 các họ vi xử lý thông dụng. Thiết kế hệ vi xử lý: lựa chọn bộ vi xử lý, bộ nhớ, thiết bị ngoại vi, viết chương trình phần mềm, bài tập tình huống.

2.22. Tín hiệu và hệ thống: 4 tc

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

- Nội dung: Khái niệm chung về tín hiệu và hệ thống. Đáp ứng xung của hệ thống tuyến tính, tích chập, giải chập. Chuỗi Fourier, biến đổi Fourier, lọc. Lấy mẫu và biến đổi Laplace. Biến đổi Z. Ứng dụng cho các tín hiệu và hệ thống y sinh.

2.23. An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 2

- Nội dung: Các biện pháp cũng như các tiêu chuẩn đảm bảo an toàn đối với con người trong lĩnh vực an toàn bức xạ và an toàn điện. Vật lý bức xạ, hiệu ứng sinh học của bức xạ, các nguồn bức xạ tự nhiên và nhân tạo. Hệ thống giới hạn liều bức xạ, các phương pháp phát hiện, ghi đo bức xạ. Bảo vệ an toàn bức xạ trong y tế, tính toán phòng đặt máy chiếu xạ. Các khái niệm chung về an toàn điện, các hiệu ứng sinh học của dòng điện đối với cơ thể người, cơ chế giật vi mô và vĩ mô. Các biện pháp an toàn trong hệ thống cung cấp điện và trong thiết kế thiết bị y tế.

2.24. Hệ thống thông tin y tế: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Tin học đại cương

- Nội dung:

+ Cấu trúc của các thành phần trong hệ thống thông tin y tế, các chuẩn sử dụng cho thông tin y tế và các ứng dụng, hướng phát triển của hệ thống. Các tiêu chí dùng để thiết kế, đánh giá hiệu quả hoạt động của một hệ thống thông tin y tế. Các hệ thống thông tin dùng trong y tế: HIS, RIS, PACS...

+ Các thành phần trong mạng PACS (công tiếp nhận hình ảnh, thiết bị điều khiển và lưu trữ hình ảnh PACS, trạm hiển thị, kết nối HIS, RIS và PACS, quản lý cơ sở dữ liệu PACS). Thiết kế hạ tầng cơ sở của mạng PACS. Các chuẩn công nghiệp trong mạng PACS.

2.25. Cơ sở xử lý ảnh y sinh: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Tín hiệu và hệ thống

- Nội dung:

+ Cơ sở thu nhận ảnh sinh, các hệ thống thu nhận ảnh y sinh (chụp X-quang thông thường, CT, MRI, hạt nhân, siêu âm, từ sinh học, hiển vi), các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng ảnh của từng phương thức.

+ Các phép biến đổi ảnh: biến đổi đơn nhất, biến đổi DFT, biến đổi DCT, biến đổi Hadamard, biến đổi Karhunen-Loève, phân tích giá trị duy nhất SVD.

+ Tăng cường ảnh: các toán tử điểm, toán tử lược đồ mức xám; lọc không gian, lọc tần số. Phục hồi ảnh: lọc bình phương nhỏ nhất, lọc giả ngược SVD, lọc Wiener, lọc Entropy cực đại. Phát hiện đường biên: toán tử Gradient, toán tử Laplace. Phân vùng ảnh: phương pháp lấy ngưỡng, phân vùng theo đường biên, phân vùng theo miền. Ứng dụng cho ảnh y sinh.

2.26. Thiết kế mạch điện tử y sinh: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử tương tự, điện tử số

- Nội dung: Lựa chọn phương án thiết kế theo từng yêu cầu cụ thể. Thiết kế sơ đồ nguyên lý. Tính toán chế độ và thông số làm việc. Tính toán các giá trị linh kiện.

Có thể chọn thiết kế một trong các mạch điện tử y sinh như: mạch nguồn cung cấp cách ly AC, DC/DC, mạch khuếch đại vi sai đầu vào cho máy ghi điện tim, điện cơ, điện não, mạch biến đổi tương tự số trong thiết bị ghi tín hiệu điện tim, điện não, điện cơ; mạch ghi tín hiệu nhiệt độ của cơ thể, mạch thu nhận tín hiệu SpO_2 từ cảm biến, mạch tạo tín hiệu điện xung dùng trong các máy điều trị điện, mạch điều khiển dòng trong thiết bị X-quang, các loại mạch cảnh báo trong các thiết bị y tế....

(Phần thiết kế do từng sinh viên thực hiện; khuyến khích sinh viên lắp ráp mạch thực tế và đo đạc các thông số của mạch).

2.27. Thiết kế kỹ thuật y sinh: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cảm biến và kỹ thuật đo lường y sinh; Tín hiệu và hệ thống

- Nội dung: Các đặc thù của thiết bị và hệ thống y sinh. Nguyên lý thiết kế thiết bị và hệ thống y sinh. Mô phỏng nguyên lý hoạt động của một số thiết bị y sinh, các quá trình và hệ thống y sinh. Thiết kế các ứng dụng tin học y sinh.

(Phần thiết kế do từng nhóm từ 3 - 4 sinh viên thực hiện).

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) 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.

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 | Đại số | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Giải tích 1 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | | | | | |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | | | | | |
| 14 | Cấu kiện điện tử | 4 | | | | | 4 | | | | | | | |
| 15 | Cảm biến và kỹ thuật đo lường y sinh | 3 | | | | | | | 3 | | | | | |
| 16 | Giải phẫu và sinh lý học cơ thể người | 3 | | | | | 3 | | | | | | | |
| 17 | Sinh học đại cương | 3 | | | | | 3 | | | | | | | |
| 18 | Cơ sở điện sinh học | 3 | | | | | | 3 | | | | | | |
| 19 | Điện tử tương tự | 4 | | | | | | 4 | | | | | | |
| 20 | Điện tử số | 4 | | | | | | 4 | | | | | | |
| 21 | Kỹ thuật vi xử lý | 4 | | | | | | | 4 | | | | | |
| 22 | Tín hiệu và hệ thống | 4 | | | | | | | 4 | | | | | |
| 23 | An toàn bức xạ và an toàn điện trong y tế | 2 | | | | | | | | 2 | | | | |
| 24 | Hệ thống thông tin y tế | 3 | | | | | | | | | | 3 | | |
| 25 | Cơ sở xử lý ảnh y sinh | 3 | | | | | | | | 3 | | | | |
| 26 | Thiết kế mạch điện tử y sinh | 3 | | | | | | | | 3 | | | | |
| 27 | Thiết kế kỹ thuật y sinh | 4 | | | | | | | | | | 3 | | |
| 28 | Thực tập tốt nghiệp | 4 | | | | | | | | | | | | 4 |
| 29 | 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
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật máy tính
(Computer Engineering)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật máy tính nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức khoa học và công nghệ về thiết kế, xây dựng, cài đặt và bảo trì các thành phần phần cứng, phần mềm của các hệ thống máy tính và các hệ thống thiết bị dựa trên máy tính; Đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính có phẩm chất chính trị tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, có đạo đức nghề nghiệp, có thể tham gia thiết kế, xây dựng, cài đặt và bảo trì các thành phần phần cứng, phần mềm của các hệ thống máy tính và các hệ thống thiết bị dựa trên máy tính. Chương trình trang bị cho sinh viên những kiến thức cụ thể sau:

1.1. Kiến thức giáo dục đại cương: theo quy định chung của khối ngành kỹ thuật nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức giáo dục đại cương tối thiểu và

đảm bảo khả năng tương thích về giáo dục đại cương của tất cả ngành.

1.2. Kiến thức cơ sở ngành: Kiến thức cốt lõi của ngành (Kiến trúc hệ máy tính, hệ điều hành, cấu trúc dữ liệu, kỹ thuật lập trình, phân tích và thiết kế hệ thống thông tin) và các kiến thức cơ sở cần thiết cho kỹ sư của ngành (Kỹ thuật điện tử, mạch logic, mạch và tín hiệu).

1.3. Kiến thức ngành: Những kiến thức tối thiểu cần thiết là những kiến thức về vi xử lý, về thiết kế, phát triển và ứng dụng các hệ máy tính hoặc hệ thống dựa trên máy tính.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật máy tính có khả năng:

2.1. Thiết kế, xây dựng, cài đặt và bảo trì cả phần cứng và phần mềm (tập trung vào các phần mềm cho các thiết bị điện tử số) của các hệ thống điện tử số bao gồm các hệ thống truyền thông, máy tính và các hệ thống thiết bị dựa trên máy tính.

2.2. Thiết kế, xây dựng và ứng dụng các hệ thống nhúng.

2.3. Có các kiến thức và kỹ năng khác phục vụ cho hoạt động nghề nghiệp.

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 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 | 46 | 8 | 54 |
| Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 57 | 39 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 27 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 14 | .. | .. |
| - Thực tập nghề nghiệp | 8 | .. | .. |
| - Đồ án tốt nghiệp | 8 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 103 | 47 | 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 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 5 | Giáo dục thể chất | 5* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 27 |
| 14 | Tiếng Anh chuyên ngành | 2 |
| 15 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 2 |
| 16 | Toán rời rạc | 2 |
| 17 | Toán chuyên đề | 2 |
| 18 | Mạch và tín hiệu | 2 |
| 19 | Điện tử | 3 |
| 20 | Mạch logic | 3 |
| 21 | Kiến trúc máy tính | 3 |
| 22 | Hệ điều hành | 2 |
| 23 | Cơ sở dữ liệu | 2 |
| 24 | Kỹ thuật lập trình | 2 |
| 25 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin | 2 |
| | Kiến thức ngành | 14 |
| 26 | Mạng máy tính | 3 |
| 27 | Hệ vi xử lý | 3 |
| 28 | Xử lý tín hiệu số | 2 |
| 29 | Hệ thống nhúng | 2 |
| 30 | Lập trình thiết kế mạch số | 2 |
| 31 | Kỹ năng giao tiếp | 2 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|-----------------------|-----------------|
| | Thực tập và đồ án | 16 |
| 32 | Thực tập cơ sở | 2 |
| 33 | Thực tập chuyên ngành | 2 |
| 34 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 35 | Đồ án tốt nghiệp | 8 |

* 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 52/2008/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. 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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. Tiếng Anh chuyên ngành: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Ngoại ngữ cơ bản (tiếng Anh)

- Nội dung: Cung cấp các thuật ngữ chuyên ngành công nghệ thông tin. Cách đọc, hiểu tài liệu chuyên ngành, các cấu trúc ngữ pháp hay gặp trong tài liệu chuyên ngành.

2.15. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật: 2 tc

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

- Nội dung: Thiết kế và phân tích, giải thuật đệ quy. Mảng và danh sách. Danh sách móc nối, cấu trúc cây. Đồ thị và một vài cấu trúc phi tuyến khác. Sắp xếp, tìm kiếm. Tính phức tạp của thuật toán.

2.16. Toán rời rạc: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Lý thuyết tổ hợp gồm mở đầu, bài toán đếm, bài toán tồn tại, bài toán liệt kê, bài toán tối ưu tổ hợp. Lý thuyết đồ thị gồm 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: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Ứng dụng của thống kê và xác suất trong công nghệ thông tin. 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 công nghệ thông tin. Lý thuyết hàm biến phức và ứng dụng.

2.18. Mạch và tín hiệu: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Toán chuyên đề

- Nội dung: Các đại lượng điện, các mạch điện thụ động, các mạch tích cực, đáp ứng tần số, đáp ứng thời gian (tích chập), biến đổi Laplace, phân tích điều hòa, biến đổi Fourier, các mạch lọc.

2.19. Điện tử: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch và tín hiệu

- Nội dung: Cung cấp các kiến thức về các linh kiện điện tử, các mạch điện

từ cơ bản (dao động, tạo xung, điều chế, chỉnh lưu...) và đo lường điện tử (phép đo và các thiết bị đo).

2.20. Mạch logic: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử

- Nội dung: Giới thiệu chung về hệ thống số, cơ sở số học của hệ thống số, cơ sở logic của hệ thống số, các hệ tổ hợp và hệ dây cơ bản, phân tích và tổng hợp hệ tổ hợp, phân tích và tổng hợp hệ dây.

2.21. Kiến trúc máy tính: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch logic

- 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 tiên tiến (kiến trúc pipeline, kiến trúc đa bộ xử lý, kiến trúc các hệ thống đa máy tính).

2.22. Hệ điều hành: 2 tc

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

- Nội dung: Chức năng và kiến trúc hệ điều hành, giới thiệu về tầng vật lý và lập trình các cơ chế ở mức thấp. Tiến trình, lập trình các tiến trình song song, đồng bộ và truyền thông giữa các tiến trình, quản lý tiến trình. Điều độ hệ thống tiến trình, hệ thống đa chương trình, đa người sử dụng, quản lý bộ nhớ, hệ thống quản

lý file, quản lý hệ thống vào/ra, tổ chức hệ thống bảo vệ an toàn thông tin. Giới thiệu một số hệ điều hành thông dụng (tùy chọn): Windows, UNIX, LINUX.

2.23. Cơ sở dữ liệu: 2 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 định nghĩa và thao tác dữ liệu đối với mô hình quan hệ. Lý thuyết thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, tổ chức dữ liệu vật lý, tối ưu hóa câu hỏi, an toàn và toàn vẹn dữ liệu.

2.24. Kỹ thuật lập trình: 2 tc

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

- Nội dung: Lược sử phát triển của kỹ thuật lập trình, các nguyên lý lập trình, kỹ thuật lập trình có cấu trúc, kỹ thuật lập trình hướng đối tượng, các kỹ thuật lập trình tiên tiến.

2.25. Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin: 2 tc

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

- Nội dung: Tìm hiểu các yêu cầu, phân tích hệ thống về chức năng, phân tích hệ thống về dữ liệu. Thiết kế hệ thống, hướng tới việc xây dựng các hệ thống thông tin cho từng ứng dụng cụ thể, phù hợp với từng môi trường cụ thể.

2.26. Mạng máy tính 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kiến trúc máy tính, Hệ điều hành

- Nội dung: Cơ sở kỹ thuật truyền số liệu - định nghĩa và phân loại mạng máy tính. Kiến trúc phân tầng ISO. Mạng cục bộ, mạng diện rộng, mạng Internet/ Intranet, mạng thế hệ mới. Quản trị mạng, an toàn - an ninh mạng, mạng di động và không dây. Đánh giá hiệu năng mạng.

2.27. Hệ vi xử lý: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử và Mạch logic

- Nội dung:

+ Cung cấp các kiến thức về cấu trúc phần cứng, lập trình Assembly và các vi mạch lập trình được cho phối ghép ngoại vi để sinh viên làm quen với hệ vi xử lý 8088/86 của Intel, làm tiền đề để có thể hiểu được hoạt động của các bộ vi xử lý khác.

+ Các kiến thức tổng quan về các thiết bị ngoại vi, ghép nối vào ra IO, các giao thức ghép nối, các chuẩn IO bus, ghép nối số, ghép nối analog và phương pháp xây dựng các chương trình điều khiển.

2.28. Xử lý tín hiệu số: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch và tín hiệu

- Nội dung: Cung cấp các kiến thức về tín hiệu và hệ rời rạc, phép biến đổi Z,

các bộ lọc số, hàm cửa sổ và phép biến đổi Fourier rời rạc.

2.29. Hệ thống nhúng: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hệ vi xử lý

- Nội dung: Giới thiệu chung về hệ nhúng, ngôn ngữ lập trình C và ASM cho các hệ nhúng, tổ chức máy tính - quan điểm của người lập trình, giới thiệu các vi điều khiển và các công cụ phát triển, công nghệ thiết kế mạch, thử nghiệm và đánh giá hệ nhúng.

2.30. Lập trình thiết kế mạch số: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch logic

- Nội dung: Cung cấp các kiến thức về ngôn ngữ VHDL và ứng dụng ngôn ngữ này vào việc thiết kế các mạch số cơ bản.

2.31. Kỹ năng giao tiếp: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Kiến thức căn bản về giao tiếp gồm nói, viết và trình bày bằng máy chiếu. Các nguyên tắc của văn phong kỹ thuật gồm các hình thức văn bản, các chiến lược thu thập thông tin, viết tài liệu và trình bày qua máy chiếu. Phương pháp làm việc hiệu quả với người khác, tìm biết các động cơ khiến con người làm việc hăng say, các khái niệm của động học nhóm làm việc. Các chiến lược về cách lắng nghe, thuyết phục và thỏa thuận.

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 xây dựng chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm, 4,5 năm hoặc 4 năm. Đối với chương trình 4,5 hoặc 4 năm thì khối lượng kiến thức giáo dục đại cương không thay đổi; khối lượng kiến thức bắt buộc của phần giáo dục chuyên nghiệp có thể thay đổi như sau:

| STT | Tên học phần | Khối lượng | |
|-----|--|------------|-----------|
| | | 4,5 năm | 4 năm |
| 14 | Tiếng Anh chuyên ngành | 2 | 2 |
| 15 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 2 | 2 |
| 16 | Toán rời rạc | 2 | 2 |
| 17 | Toán chuyên đề | 2 | có thể bỏ |
| 18 | Mạch và tín hiệu | 2 | 2 |
| 19 | Điện tử tương tự và số | 3 | 2 |
| 20 | (thay cho Điện tử và Mạch logic) | | |
| 21 | Kiến trúc máy tính | 3 | 3 |
| 22 | Hệ điều hành | 2 | 2 |
| 23 | Cơ sở dữ liệu | 2 | 2 |
| 24 | Kỹ thuật lập trình | 2 | 2 |
| 25 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin | 2 | 2 |
| 26 | Mạng máy tính | 3 | 2 |
| 27 | Hệ vi xử lý | 3 | 3 |

| STT | Tên học phần | Khối lượng | |
|-----|----------------------------|------------|-------|
| | | 4,5 năm | 4 năm |
| 28 | Xử lý tín hiệu số | 3 | 2 |
| 29 | Hệ thống nhúng | 2 | 2 |
| 30 | Lập trình thiết kế mạch số | 2 | 2 |
| 31 | Kỹ năng giao tiếp | 2 | 2 |
| 32 | Thực tập cơ sở | 2 | 2 |
| 33 | Thực tập chuyên ngành | | |
| 34 | Thực tập tốt nghiệp | 3 | 2 |
| 35 | Đồ án tốt nghiệp | 7 | 5 |

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. Khuyến nghị các môn tự chọn theo các khối kiến thức sau:

- Thiết kế điện tử
- Kiến trúc máy tính tiên tiến
- Mạng truyền thông, an ninh và quản trị mạng
- Lập trình hệ nhúng và hệ thời gian thực

- Các bộ xử lý tín hiệu số và lọc số

- Kỹ thuật đo lường và thu thập số liệu

2. Hướng dẫn về trình tự bố trí các học phần

Các học phần cần được bố trí giảng dạy theo trình tự như đã trình bày trong phần “Kiến thức cơ sở ngành” và “Kiến thức ngành” của bảng Danh mục các học phần bắt buộc ở phần III./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Vật lý kỹ thuật
(Engineering Physics)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Vật lý kỹ thuật nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về vật lý, sự hiểu biết về khoa học kỹ thuật cũng như các kỹ năng giải quyết các vấn đề trong thực tế. Kỹ sư ngành Vật lý kỹ thuật làm việc tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học, các xí nghiệp công nghiệp, các cơ quan quản lý và phục vụ quân đội. Những kiến thức về vật lý và các lĩnh vực liên quan như điện tử, tin học, tự động hóa, công nghệ và vật liệu tiên tiến giúp cho người học phát huy ưu thế của những nhà vật lý thực nghiệm: vừa hiểu sâu về vật lý, vừa nắm vững kỹ thuật, có khả năng thích ứng cao, có khả năng phục vụ tốt, đặc biệt trong các lĩnh vực công nghệ tiên tiến, có tốc độ phát triển nhanh như công nghệ thông tin, công nghệ điện tử, công nghệ vật liệu.

2. Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo ngành Vật lý kỹ thuật - bậc Đại học hướng tới sinh viên với các mục tiêu cụ thể sau:

2.1. Sinh viên có kiến thức cơ bản về vật lý, toán, các môn học tự nhiên và xã hội phục vụ cho nghiên cứu cũng như trong công việc hiện tại và tương lai.

2.2. Sinh viên có kiến thức về một chuyên ngành được đào tạo như: Vật liệu điện tử, vật lý và công nghệ nano, kỹ thuật hạt nhân và vật lý môi trường, vật lý tin học, vật lý và kỹ thuật ánh sáng, năng lượng tái tạo, phân tích và đo lường vật lý..., cũng như được trang bị kiến thức đủ rộng đáp ứng với môi trường công việc.

2.3. Sinh viên có kỹ năng thực hành, nghiên cứu, thiết kế và giải quyết các vấn đề kỹ thuật, tham gia các đề tài và công việc thực tế, cũng như khả năng tư duy, tiếp cận các vấn đề khoa học, kỹ thuật trình độ cao.

2.4. Sinh viên có đạo đức nghề nghiệp, có kỹ năng giao tiếp chuyên môn, khả năng trình bày vấn đề (hội thảo, báo cáo chuyên đề, viết bài...) 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 | 57 | 39 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 29 | | |
| - Kiến thức ngành | 16 | | |
| - Thực tập nghề nghiệp | 4 | | |
| - Đồ án tốt nghiệp | 8 | | |
| Tổng khối lượng | 103 | 47 | 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 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 3 | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam | 3 |
| 4 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 |
| 5 | Giáo dục thể chất | 5* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 29 |
| 14 | Cơ học kỹ thuật | 2 |
| 15 | Kỹ thuật điện | 2 |
| 16 | Kỹ thuật điện tử | 3 |
| 17 | Phương pháp toán cho vật lý kỹ thuật | 2 |
| 18 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt | 2 |
| 19 | Trường điện từ | 2 |
| 20 | Cơ học lượng tử | 2 |
| 21 | Vật lý thống kê | 2 |
| 22 | Vật lý chất rắn đại cương | 2 |
| 23 | Cơ sở vật lý nguyên tử và hạt nhân | 2 |
| 24 | Vật lý tin học | 2 |
| 25 | Kỹ thuật điều khiển tự động | 2 |
| 26 | Xử lý tín hiệu số | 2 |
| 27 | Quang học kỹ thuật | 2 |

09608247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|---|-----------------|
| | Kiến thức ngành | 16 |
| 28 | Laser và ứng dụng | 2 |
| 29 | Từ học và vật liệu từ | 2 |
| 30 | Vật liệu và linh kiện bán dẫn | 2 |
| 31 | Các phương pháp tính toán số | 2 |
| 32 | Quang tử và thông tin quang | 2 |
| 33 | Nhập môn khoa học và công nghệ vật liệu | 2 |
| 34 | Các phương pháp phân tích thực nghiệm | 2 |
| 35 | Cảm biến và kỹ thuật đo lường | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 12 |
| 36 | Thực tập nghề nghiệp | 4 |
| 37 | Đồ án tốt nghiệp | 8 |

* 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 52/2008/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

09608247 * www.ThuVienPhapLuat.com

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 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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. Cơ học kỹ thuật: 2 tc

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

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản và các định luật về tĩnh học vật rắn, hệ lực phẳng, hệ lực không gian, động học chất điểm, chuyển động cơ bản của vật rắn, tổng hợp chuyển động điểm, tổng hợp chuyển động vật; các khái niệm và các định luật của động lực học, các định lý tổng quát của động lực học, nguyên lý Dаламbe, phương trình chuyển động của máy.

2.15. Kỹ thuật điện: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 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.

2.16. Kỹ thuật điện tử: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Giải tích 2

- Nội dung: Cấu kiện điện tử gồm điốt bán dẫn, tranzito (Bipolar và FET), các phần tử nhiều mặt ghép PN(SCR), các vi mạch tương tự và vi mạch số. Kỹ thuật mạch tương tự gồm các mạch khuếch đại, tạo dao động, các mạch điện tử chức năng sử dụng khuếch đại thuật toán,

nguồn cung cấp điện một chiều. Kỹ thuật xung - số gồm các mạch tạo xung (xung vuông, xung tam giác), cơ sở đại số logic (đại số Boole), các phần tử logic cơ bản, thông dụng, biểu diễn và tối thiểu hóa các hàm logic.

2.17. Phương pháp toán cho vật lý kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 2, Vật lý 2

- Nội dung: Vectơ và tensor, không gian hàm, phép tính biến phân; hàm biến số phức và ứng dụng, biến đổi tích phân; toán tử vi phân tuyến tính, phương trình đạo hàm riêng.

2.18. Cơ sở kỹ thuật nhiệt: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 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.

2.19. Trường điện từ: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 2, Vật lý 2

- Nội dung: Trường điện từ trong môi trường chất, trường tĩnh điện, từ trường không đổi, sóng điện từ, bức xạ điện từ, các tính chất điện từ của môi trường, điện động lực học tương đối tính.

2.20. Cơ học lượng tử: 2 tc

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

- Nội dung: Các phương pháp chính giải quyết bài toán cơ học lượng tử, một số ví dụ và ứng dụng của cơ học lượng tử nghiên cứu các nguyên tử, nghiên cứu tương tác của electron với trường điện từ...

2.21. Vật lý thống kê: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học lượng tử

- Nội dung: Các hệ nhiệt học gồm có các hệ có mặt trong hầu hết các đối tượng vật chất, dưới cả dạng chất lẫn dạng trường. Phương pháp nghiên cứu là phương pháp thống kê. Các tính chất cơ bản của hệ nhiệt động bao gồm các phân bố cân bằng và không cân bằng, các tính chất cơ bản của các chuyển pha, các quy luật quan hệ giữa các đại lượng. Một số ví dụ và ứng dụng đối với các hệ cụ thể.

2.22. Vật lý chất rắn đại cương: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 2

- Nội dung: Các mô hình chất rắn như cấu trúc tuần hoàn tinh thể, mô hình khí phonon, khí điện tử tự do, lý thuyết vùng

năng lượng được diễn giải bằng lý thuyết cổ điển và lượng tử. Dựa trên các mô hình trên giải thích tính chất vật lý của vật rắn tinh thể như tính chất cơ học, tính chất nhiệt, tính chất điện. Các tính chất cơ bản của các loại vật liệu như bán dẫn, điện môi, siêu dẫn, vật liệu từ và chất rắn vô định hình.

2.23. Cơ sở vật lý nguyên tử và hạt nhân: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 2

- Nội dung: Cấu trúc nguyên tử, phổ nguyên tử, các hiệu ứng tương tác của nguyên tử với trường lực ngoài, các đặc trưng hấp thụ và bức xạ của nguyên tử, bức xạ Roentgen; các đặc trưng cơ bản của hạt nhân, tính chất của lực hạt nhân, các mẫu hạt nhân quan trọng, hiện tượng và quy luật phân rã phóng xạ, các quy luật tổng quát của phản ứng hạt nhân và các cơ chế phản ứng hạt nhân chính yếu.

2.24. Vật lý tin học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Các phương pháp tính toán số

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kỹ năng giải quyết các vấn đề khác nhau của vật lý kỹ thuật bằng các công cụ CNTT như Matlab, ANSYS; tiếp cận một số phương pháp mô phỏng quá trình vật lý hiện đại.

2.25. Kỹ thuật điều khiển tự động: 2 tc

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

- Nội dung: Mô tả toán học hệ thống điều khiển tự động, khảo sát chất lượng hệ thống điều khiển tự động, các cảm biến và chuyển đổi đo công nghiệp, hệ thống điều khiển tự động công nghiệp.

2.26. Xử lý tín hiệu số: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 2

- Nội dung: Phân loại tín hiệu, hệ thống xử lý tín hiệu rời rạc, rời rạc hóa tín hiệu, phép biến đổi Z, phép biến đổi Fourier rời rạc và phân tích phổ, thiết kế bộ lọc số, tín hiệu ngẫu nhiên, hệ thống xử lý tín hiệu ngẫu nhiên, ước lượng tuyến tính.

2.27. Quang học kỹ thuật: 2 tc

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

- Nội dung: Tổng quan bản chất bức xạ ánh sáng, một số tính chất quan trọng của ánh sáng, các đại lượng đo ánh sáng. Các hiệu ứng xảy ra khi ánh sáng truyền tới môi trường vật chất: phản xạ, hấp thụ, truyền qua, tán xạ tổ hợp, tán sắc thường và dị thường. Các phương pháp quang học huỳnh quang, hấp thụ nguyên tử, tán xạ tổ hợp phân tử, hiển vi quang học trường gần.

2.28. Laser và ứng dụng: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý chất rắn đại cương

- Nội dung: Giới thiệu những kiến thức cơ bản về khuếch đại laser và phát

laser, các loại laser thông dụng và ứng dụng của chúng.

2.29. Từ học và vật liệu từ: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý chất rắn đại cương

- Nội dung: Cơ sở vật lý của từ học, quá trình từ hóa và khử từ, các vật liệu từ cứng, từ mềm, vật liệu ghi từ và các vật liệu từ đặc biệt. Các phương pháp đo từ, mạch từ. Vật lý và vật liệu siêu dẫn.

2.30. Vật liệu và linh kiện bán dẫn: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý chất rắn đại cương

- Nội dung: Giới thiệu về vùng năng lượng và nồng độ hạt dẫn trong vật liệu bán dẫn, các hiện tượng vận chuyển trong bán dẫn, chuyển tiếp p-n, các linh kiện lưỡng cực. Transistor hiệu ứng trường, các linh kiện vi sóng, các linh kiện quang điện tử và quang tử.

2.31. Các phương pháp tính toán số: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Giới thiệu các phương pháp số cơ bản gồm tìm nghiệm của phương trình, hệ phương trình, phương trình đạo hàm riêng, sai số, kỹ thuật tính toán nâng cao, phương pháp phần tử hữu hạn, phương pháp Monte-Carlo, thực nghiệm mô phỏng.

2.32. Quang tử và thông tin quang: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý chất rắn đại cương

- Nội dung: Các hệ dẫn sóng quang (hệ dẫn sóng phẳng, sợi quang), nguồn phát quang (laze bán dẫn, điốt phát quang, linh kiện thu quang, hệ thông tin quang sợi.

2.33. Nhập môn khoa học và công nghệ vật liệu: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý chất rắn đại cương

- Nội dung: Mối quan hệ giữa khoa học và công nghệ vật liệu, các tính chất cơ bản của vật liệu, các yếu tố ảnh hưởng lên các tính chất vật liệu như vi cấu trúc liên kết và khuyết tán; các chuyển pha trong vật liệu, các vật liệu cơ bản dùng trong kỹ thuật và đời sống; hiện tượng phá hủy vật liệu do môi trường và các phương pháp bảo vệ vật liệu.

2.34. Các phương pháp phân tích thực nghiệm: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Hóa học, Vật lý chất rắn đại cương, Cơ học lượng tử

- Nội dung: Các phương pháp phân tích thực nghiệm sử dụng chùm bức xạ điện từ như ánh sáng, laser, tia X, chùm điện tử, chùm ion... để nghiên cứu bề mặt, phân tích cấu trúc, xác định thành phần hóa học, thành phần nguyên tố của

các dạng vật liệu. Môn học cung cấp tổng quan về cơ sở lý thuyết, cấu tạo và nguyên lý hoạt động cũng như các ứng dụng của các phương pháp phân tích vật liệu.

2.35. Cảm biến và kỹ thuật đo lường:
2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý 2
- 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 hóa, cảm biến đo thành phần khí và cảm biến sinh học.

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.

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 | I - IV |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ |
|----|--------------------------------------|----|---------|
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 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 | Hóa học đại cương | 2 | III |
| 13 | Tin học đại cương | 3 | I |
| 14 | Cơ học kỹ thuật | 2 | IV |
| 15 | Kỹ thuật điện | 2 | III |
| 16 | Kỹ thuật điện tử | 3 | IV |
| 17 | Phương pháp toán cho vật lý kỹ thuật | 2 | IV |
| 18 | Cơ sở kỹ thuật nhiệt | 2 | IV |
| 19 | Trường điện từ | 2 | V |
| 20 | Cơ học lượng tử | 2 | V |
| 21 | Vật lý thống kê | 2 | VI |
| 22 | Vật lý chất rắn đại cương | 2 | VI |
| 23 | Cơ sở vật lý nguyên tử và hạt nhân | 2 | VI |
| 24 | Vật lý tin học | 2 | VII |
| 25 | Kỹ thuật điều khiển tự động | 2 | V |
| 26 | Xử lý tín hiệu số | 2 | VI |
| 27 | Quang học kỹ thuật | 2 | V |
| 28 | Laser và ứng dụng | 2 | VIII |
| 29 | Từ học và vật liệu từ | 2 | IX |
| 30 | Vật liệu và linh kiện bán dẫn | 2 | VII |
| 31 | Các phương pháp tính toán số | 2 | VI |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ |
|----|---|----|--------|
| 32 | Quang tử và thông tin quang | 2 | VII |
| 33 | Nhập môn khoa học và công nghệ vật liệu | 2 | VIII |
| 34 | Các phương pháp phân tích thực nghiệm | 2 | IX |
| 35 | Cảm biến và kỹ thuật đo lường | 2 | VII |
| 36 | Thực tập nghề nghiệp | 4 | X |
| 37 | Đồ án tốt nghiệp | 8 | 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
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

(Xem tiếp Công báo số 699 + 700)

PHẦN I. VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

(Tiếp theo Công báo số 697 + 698)

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật tài nguyên nước
(Water Resources Engineering)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật tài nguyên nước nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức để có thể nghiên cứu, quy hoạch, thiết kế, xây dựng và thực hiện dự án, tổ chức quản lý hệ thống tài nguyên nước, quản lý và khai thác các công trình thủy lợi. Cụ thể gồm:

1.1. Thực hiện các dự án quy hoạch và quản lý tài nguyên nước lưu vực sông và vùng lãnh thổ; hay các dự án quy hoạch chuyên ngành như quy hoạch phòng lũ, tưới tiêu...

1.2. Tiếp cận và thực hiện các công

việc về thiết kế và tổ chức thi công các công trình thủy lợi.

1.3. Tiếp cận và thực hiện các công việc về quản lý và khai thác công trình có liên quan đến nước (thủy lợi, thủy điện, cấp thoát nước).

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật tài nguyên nước có khả năng:

2.1. Có khả năng vận dụng các kiến thức cơ bản, cơ sở ngành, ngành và kiến thức về khoa học xã hội để giải quyết hiệu quả các vấn đề chuyên môn thuộc ngành.

2.2. Có khả năng thiết kế các thí nghiệm, tiến hành thí nghiệm và xử lý kết quả thí

09608247

Tel: +84-8-3845 6684 * www.ThuVienPhapLuat.com

nghiệm liên quan đến ngành học như thủy lực, thủy văn, địa kỹ thuật vv.

2.3. Có khả năng thiết kế toàn bộ hay từng hạng mục công việc thuộc lĩnh vực tài nguyên nước nhằm đạt được các yêu cầu kỹ thuật trong điều kiện thực tiễn về kinh tế, xã hội, môi trường, chính trị, đạo lý, sức khỏe và an toàn lao động và đảm bảo phát triển bền vững.

2.4. Có khả năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc lĩnh vực tài nguyên nước.

2.5. Có khả năng hoạt động và cộng tác trong một tập thể đa ngành.

2.6. Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, về các vấn đề đương đại.

2.7. Có khả năng làm việc chuyên môn (viết báo cáo, giao tiếp) bằng ngoại ngữ một cách hiệu quả.

2.8. Có kiến thức cơ bản đủ rộng để hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ

thuật thuộc lĩnh vực tài nguyên nước trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu; hiểu được sự cần thiết và có khả năng tự học suốt đời.

2.9. Có khả năng sử dụng các công cụ trợ giúp hiện đại như phần mềm máy tính, các thiết bị đo đạc và thí nghiệm vv để có thể nghiên cứu hay theo học các chương trình cao hơn.

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: 120 tín chỉ (tc).

1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4 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 | 50 | 16 | 66 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 36 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 14 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 96 | 24 | 120 |

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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 36 |
| 14 | Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm | 3 |
| 15 | Toán ứng dụng | 3 |
| 16 | Cơ học kỹ thuật | 3 |
| 17 | Đồ họa kỹ thuật | 3 |
| 18 | Sức bền vật liệu | 3 |
| 19 | Cơ học kết cấu | 3 |
| 20 | Cơ học chất lỏng | 3 |
| 21 | Thủy lực công trình | 3 |
| 22 | Thủy văn | 3 |

09508247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--------------------------------------|-----------------|
| 23 | Địa kỹ thuật | 3 |
| 24 | Trắc địa và GIS | 3 |
| 25 | Vật liệu xây dựng | 3 |
| | Kiến thức ngành | 14 |
| 26 | Cơ sở hạ tầng và giao thông | 3 |
| 27 | Nguyên lý và đồ án thiết kế | 4 |
| 28 | Kỹ thuật tài nguyên nước | 4 |
| 29 | Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước | 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.

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-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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong

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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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. Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Tổng quan về quá trình giao tiếp, kỹ năng lắng nghe và phi ngôn từ, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng viết, kỹ năng thuyết trình.

2.15. Toán ứng dụng: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất, thống kê toán học và các phương pháp tối ưu hóa. Đây là môn học cơ sở của các môn học khác thuộc ngành Kỹ thuật tài nguyên nước. Cụ thể gồm: Lý thuyết xác suất, thống kê toán học, quy hoạch tuyến tính, quy hoạch phi tuyến, quy hoạch động và tối ưu đa mục tiêu.

2.16. Cơ học kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên ngành kỹ thuật các kiến thức cơ bản về lý thuyết và các ứng dụng của cơ học kỹ thuật. Nghiên cứu các hệ lực tương đương, thu gọn hệ lực; trạng thái cân bằng của các vật rắn. Phương pháp vectơ, ứng dụng cho kết cấu và cơ học. Động lực học phân tử và vật rắn cho các chuyển động thẳng, cong, xoay và chuyển động song phẳng. Các nguyên lý của công và năng lượng, xung lượng và động lượng.

2.17. Đồ họa kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Phương pháp biểu diễn không gian lên mặt phẳng và giải một số bài toán liên quan trên hình biểu diễn của đối tượng (phương pháp hình chiếu thẳng góc, phương pháp hình chiếu trục

đo, phương pháp hình chiếu phối cảnh, phương pháp hình chiếu có số). Các tiêu chuẩn cơ bản để thành lập bản vẽ kỹ thuật. Biểu diễn đối tượng trên bản vẽ truyền thống và có sự trợ giúp của MTĐT. Nội dung và yêu cầu của các loại bản vẽ trong thiết kế xây dựng.

2.18. Sức bền vật liệu: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật

- Nội dung: Phân tích ngoại lực, nội lực, ứng suất, biến dạng của các cấu kiện chịu lực chủ yếu như kéo nén đúng tâm, uốn, xoắn thường gặp trong thực tế. Cách tính toán độ bền, độ cứng để phục vụ cho việc thiết kế các kết cấu công trình như kết cấu thép, kết cấu gỗ, kết cấu bê tông cốt thép đảm bảo đồng thời các yêu cầu về kinh tế và kỹ thuật.

2.19. Cơ học kết cấu: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cần thiết để giải quyết các bài toán thực tế có liên quan đến các công việc thiết kế và thi công. Giúp cho sinh viên có khả năng xác định phản lực, nội lực, chuyển vị của hệ thanh tĩnh định dưới tác dụng của tải trọng bất động. Phương pháp xác định nội lực, chuyển vị của hệ thanh siêu tĩnh.

2.20. Cơ học chất lỏng: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kiến thức các đặc trưng của chất lỏng, các phương trình cơ bản của thủy tĩnh, thủy động và động lực học đặc biệt đối với chất trọng lực không nén được và có tính nhớt. Tạo cho sinh viên kỹ năng cần thiết để phân tích và tính toán các vấn đề liên quan đến môn học. Có khả năng áp dụng các kiến thức của môn học để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong thực tế. Cụ thể gồm: thủy tĩnh, cơ sở của thủy động lực học, tổn thất cột nước, dòng chảy qua lỗ vòi, dòng chảy qua đường ống.

2.21. Thủy lực công trình: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học chất lỏng

- Nội dung: Nghiên cứu về dòng chảy đều không áp trong kênh, dòng chảy ổn định không đều trong lòng dẫn hở: kênh, các dạng nước nhảy, đập tràn, nối tiếp và tiêu năng hạ lưu công trình, chế độ chảy qua cửa cống, các loại công trình nối tiếp, chuyển động không ổn định trong lòng dẫn hở và cơ sở lý luận về mô hình vật lý các hiện tượng thủy lực.

2.22. Thủy văn: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học chất lỏng; thủy lực công trình

- 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 thủy lợi 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.

2.23. Địa kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học chất lỏng

- Nội dung: Dòng thấm trong đất gồm dòng thấm 2 hướng, đường dòng và đường thế, các lực thấm, không chế nước ngầm, hạ thấp nước dưới đất. Tính chất vật lý, cơ học của đất, đá. Cân bằng giới hạn và lý thuyết về áp lực đất: áp lực đất chủ động và bị động, phân tích giới hạn của tường chắn và mái dốc. Ổn định mái dốc: phân tích thoát nước và không thoát nước, mái dốc vô hạn, phương pháp phân thoi, gia cố mái dốc, quan trắc hiện trường.

2.24. Trắc địa và GIS: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Lý thuyết và thực hành công tác khảo sát mặt bằng - không chế tọa độ, cao độ các điểm, vẽ bình đồ, mặt cắt, sử dụng các thiết bị đo, kết hợp số liệu thu được dùng máy kinh vĩ bằng kỹ thuật laze với phần mềm khảo sát bằng máy tính, ứng dụng GIS trong trắc địa.

2.25. Vật liệu xây dựng: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương, Sức bền vật liệu

- Nội dung: Cách phân loại vật liệu xây dựng (VLXD), các tính chất cơ bản của VLXD, sơ bộ cách sản xuất một số loại VLXD chính hiện đang được dùng phổ biến trong xây dựng, các tính chất kỹ thuật và cách thiết kế, sử dụng một số chất kết dính vô cơ và vật liệu hỗn hợp được chế tạo từ các chất kết dính vô cơ (như vôi, xi măng pooc lăng và các sản phẩm từ xi măng như bê tông và vữa xây dựng...).

2.26. Cơ sở hạ tầng và giao thông: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Trắc địa và GIS

- Nội dung: Tổng quan về trắc địa, bản đồ và GIS ứng dụng; quy hoạch, phát triển, thiết kế, xây dựng, quản lý chất lượng, quản lý dự án, quản lý chất thải rắn, môi trường, kinh tế xây dựng và tối ưu hệ thống hạ tầng, hệ thống giao thông.

2.27. Nguyên lý và đồ án thiết kế: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ sở hạ tầng và hệ thống giao thông

- Nội dung: Thiết kế dự án chuyên ngành dựa vào các kiến thức đã thu được từ các môn học trước, các chế độ hiện hành và những ràng buộc của thực tế bao gồm hầu hết các vấn đề cần phải quan tâm về: kinh tế, môi trường, bền vững, năng lực sản xuất, sức khỏe và an toàn,

xã hội và chính trị. Trong môn học này, sinh viên học cách viết đề cương công việc, tiếp xúc với khách hàng và làm việc với những người tư vấn đặc biệt. Một phần của học phần được dành cho kinh tế xây dựng, quản lý và giám sát dự án, tính toán chi phí xây dựng và lập hồ sơ xây dựng.

2.28. Kỹ thuật tài nguyên nước: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: thủy lực công trình, thủy văn

- Nội dung: Cung cấp kiến thức phục vụ kiểm soát và điều tiết nguồn nước cho các mục đích sử dụng tổng hợp. Nội dung bao gồm thủy văn, nước ngầm, các nguyên tắc và kinh tế trong quy hoạch, luật nước, các công trình thủy lợi như trạm bơm, hồ chứa, đập tràn vv, giao thông thủy, thủy điện, tiêu thoát nước mưa và nước thải, phòng lũ, quy hoạch tài nguyên nước.

2.29. Quy hoạch và quản lý tài nguyên nước: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật tài nguyên nước

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quy hoạch và quản lý tài nguyên nước tự nhiên và nhân tạo. Bước đầu nắm và vận dụng được Luật, thể chế và chính sách trong quy hoạch và quản lý tài nguyên nước và môi trường. Cụ thể gồm: khái niệm về nguồn nước - vai trò của nguồn nước trong phát triển

kinh tế - xã hội của loài người và môi trường, quy hoạch và phát triển nguồn nước, quản lý và bảo vệ tài nguyên nước, vấn đề Luật, thể chế và chính sách đối với nguồn nước.

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) 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 cũng có thể được sử dụng để thiết kế chương trình cho các hệ đào tạo đại học 5 năm hoặc 4,5 năm, trong trường hợp này khối lượng phần tự chọn của các trường tăng thêm. 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 | | |
| 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 | Đại số | 3 | 3 | | | | | | | | | |
| 5 | Giải tích 1 | 4 | 4 | | | | | | | | | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Kỹ năng giao tiếp và làm việc nhóm | 3 | | | | | | | 3 | | | |
| 15 | Toán ứng dụng | 3 | | | 3 | | | | | | | |
| 16 | Cơ học kỹ thuật | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 17 | Sức bền vật liệu | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 18 | Cơ học kết cấu | 3 | | | | | | 3 | | | | |
| 19 | Cơ học chất lỏng | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 20 | Thủy lực công trình | 3 | | | | | | 3 | | | | |
| 21 | Thủy văn | 3 | | | | | | | 3 | | | |
| 22 | Trắc địa | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 23 | Đồ họa kỹ thuật | 3 | | | | | | 3 | | | | |
| 24 | Địa kỹ thuật | 3 | | | | | | 3 | | | | |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | |
|----|---------------------------------|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 25 | Vật liệu xây dựng | 3 | | | | | 3 | | | |
| 26 | Cơ sở hạ tầng và giao thông | 3 | | | | | | 3 | | |
| 27 | Nguyên lý và đồ án thiết kế | 4 | | | | | | 4 | | |
| 28 | Kỹ thuật tài nguyên nước | 4 | | | | | | | 4 | |
| 29 | Quy hoạch và QL tài nguyên nước | 3 | | | | | | | 3 | |

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

3. Hướng dẫn về cách xây dựng chương trình cho các chuyên ngành

Các chuyên ngành của ngành Kỹ thuật tài nguyên nước bao gồm:

- Tưới tiêu cho nông nghiệp;
- Cấp thoát nước cho đô thị và công nghiệp;
- Thủy điện;
- Công trình chinh trị sông và giao thông thủy vv.

Các học phần cần bổ sung vào khối kiến thức cơ sở ngành và kiến thức ngành của các chuyên ngành nêu trên như sau:

a) Đối với chuyên ngành tưới tiêu cho nông nghiệp

+ Khối kiến thức cơ sở ngành

- Khoa học đất: 4 tc

- Kỹ thuật nông nghiệp: 3 tc

- Quy hoạch phát triển nông thôn: 3 tc

- Kết cấu công trình: 3 tc

- Kỹ thuật điện: 3 tc

- Đánh giá tác động môi trường: 2 tc

+ Kiến thức ngành

- Quy hoạch hệ thống thủy lợi: 3 tc

- Quản lý khai thác hệ thống thủy lợi:

3 tc

- Máy bơm và trạm bơm: 3 tc

b) Đối với chuyên ngành cấp thoát nước cho đô thị và công nghiệp

+ Khối kiến thức cơ sở ngành

- Quy hoạch đô thị: 3 tc

- Kết cấu công trình: 3 tc

- Kỹ thuật điện: 3 tc

- Đánh giá tác động môi trường: 2 tc
- Hóa nước: 2 tc
- Thủy lực đường ống: 2 tc
- Thủy văn đô thị: 2 tc
- Xử lý nước cấp và nước thải: 3 tc
- + Kiến thức ngành
 - Công trình cấp nước: 3 tc
 - Công trình thoát nước: 3 tc
 - Máy bơm và trạm bơm: 3 tc
 - Cấp thoát nước bên trong nhà: 3 tc
- c) Đối với chuyên ngành thủy điện
 - + Khối kiến thức cơ sở ngành
 - Kết cấu công trình: 3 tc
 - Kỹ thuật điện: 3 tc
 - Đánh giá tác động môi trường: 2 tc
 - Tính toán thủy năng: 2 tc

- + Kiến thức ngành
 - Quản lý năng lượng: 3 tc
 - Quản lý dự án: 3 tc
 - Kinh tế xây dựng: 2 tc
- d) Đối với chuyên ngành Công trình chỉnh trị sông và giao thông thủy
 - Thủy lực sông ngòi: 3 tc
 - Động lực học sông biển: 3 tc
 - Kinh tế xây dựng: 2 tc
 - Mô hình toán thủy văn: 3 tc
 - Chỉnh trị sông: 3 tc
 - Công trình bảo vệ bờ: 3 tc./.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp
(Industrial System Engineering)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp (KTHTCN) nhằm trang bị cho sinh viên nắm vững lý thuyết, có kiến thức, kỹ năng vững vàng để phát hiện, đề xuất và giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành. Kỹ sư ngành KTHTCN có thể tham gia nghiên cứu, thiết kế, phát triển, điều hành - quản lý, cải thiện và tái thiết kế các hệ thống công nghiệp cũng như trợ giúp ra quyết định cho nhà quản lý.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp có khả năng:

2.1. Điều hành hiệu quả các hệ thống công nghiệp trong sản xuất và dịch vụ (nhà máy, phân xưởng, công ty dịch vụ...).

2.2. Thiết kế mới các hệ thống công nghiệp trong sản xuất và dịch vụ từ quy mô nhỏ đến trung bình và lớn.

2.3. Phát hiện, mô hình hóa, tìm lời giải và đề xuất các thay đổi cần thiết để cải thiện hệ thống công nghiệp theo hướng tăng năng suất, giảm giá thành, rút ngắn thời gian, nâng cao sức cạnh tranh.

2.4. Phân tích, đánh giá, mô hình hóa và hỗ trợ ra quyết định cho các cấp quản lý chủ trì thực hiện các công việc như: tổ chức điều độ - lập kế hoạch sản xuất và dịch vụ, dự báo cho sản xuất và dịch vụ, thiết kế và thực hiện hệ thống quản lý vật tư tồn kho, kiểm soát và quản lý chất lượng, nghiên cứu tổ chức lao động hợp lý, bố trí mặt bằng sản xuất hợp lý, quản lý dự án công nghiệp, thiết kế hệ thống, tổ chức công tác thống kê - điều tra phục vụ quản lý, thiết kế và thực hiện bảo dưỡng, bảo trì các hệ thống công nghiệp; tích hợp máy tính và các hệ thống sản xuất; thiết kế sản phẩm trong sản xuất và dịch vụ.

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: 135 tín chỉ (tc).

1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4,5 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 | 56 | 25 | 81 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 16 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 26 | .. | .. |
| - Thực tập tốt nghiệp | 4 | .. | .. |
| - Đồ án tốt nghiệp | 10 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 102 | 33 | 135 |

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 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 5 | Giáo dục thể chất | 5* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 16 |
| 14 | Xác suất thống kê | 3 |
| 15 | Kỹ thuật Cơ khí | 2 |
| 16 | Quản lý sản xuất và dịch vụ | 3 |
| 17 | Vận trù học | 4 |
| 18 | Kỹ thuật Điện - Điện tử đại cương | 2 |
| 19 | Kinh tế Kỹ thuật | 2 |
| | Kiến thức ngành | 16 |
| 20 | Kỹ thuật Hệ thống | 2 |
| 21 | Thiết kế sản phẩm và dịch vụ | 2 |
| 22 | Quản lý bảo dưỡng công nghiệp | 2 |
| 23 | Chuỗi cung ứng và hậu cần | 2 |
| 24 | Đo lường lao động và thiết kế công việc | 2 |
| 25 | Thiết kế vị trí và mặt bằng hệ thống công nghiệp | 2 |
| 26 | Kỹ thuật điều độ trong sản xuất và dịch vụ | 2 |

09608247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|---------------------------------|-----------------|
| 27 | Quản lý vật tư - Tồn kho | 2 |
| 28 | Quản lý chất lượng | 3 |
| 29 | Quản lý dự án Công nghiệp | 2 |
| 30 | Kỹ thuật ra quyết định | 3 |
| 31 | Mô hình hóa & Mô phỏng các HTCN | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 14 |
| 32 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 33 | Đồ án tốt nghiệp | 10 |

* 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 52/2008/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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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. Xác suất và thống kê: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Thống kê mô tả, khái niệm đám đông và mẫu, các phân bố ngẫu nhiên rời rạc, phân bố ngẫu nhiên liên tục, lấy mẫu và phân bố mẫu; vấn đề

ước lượng tham số, kiểm định giả thuyết thống kê, kiểm định phi tham số, phép phân tích phương sai, phép phân tích hồi quy, chuỗi thời gian và dự báo; các phương pháp thăm dò và lấy mẫu..

2.15. Quản lý sản xuất và dịch vụ: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất và thống kê

- Nội dung: Dự báo nhu cầu sản xuất, thiết kế sản phẩm và dịch vụ, hoạch định quy trình sản xuất; thiết kế vị trí mặt bằng; thiết kế công việc và đo lường hiệu quả công việc; thống kê kiểm soát chất lượng; quản lý tồn kho; hoạch định nhu cầu vật tư, điều độ sản xuất.

2.16. Vận trù học: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê

- Nội dung: Các kiến thức cơ bản về quy hoạch toán học cho mô hình tối định như quy hoạch tuyến tính, quy hoạch phi tuyến, quy hoạch động, quy hoạch nguyên, quy hoạch mạng. Những kiến thức về các mô hình Chuỗi Markov, mô hình Poisson, mô hình tái sinh, lý thuyết sắp hàng, lý thuyết tin cậy cũng được trang bị.

2.17. Kinh tế kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm chung về kinh tế kỹ thuật cũng như khái niệm liên quan

09608247

LawSoft * Tel: +84-8-3845 6684 * www.ThuVienPhapLuat.com

đến giá trị thời gian của tiền tệ, sức thu và sức mua của đồng tiền, các khái niệm tương đương của dòng tiền. Xem xét các cơ sở so sánh phương án và chọn lựa phương án đầu tư hay tập đầu tư. Một số các trường hợp chuyên biệt như phân tích thay thế, phân tích cân bằng và tối ưu nhiều phương án. Phần kế tiếp giới thiệu các khái niệm khấu hao, thuế lợi tức, cách ghi chép kế toán để thực hiện các báo cáo tài chính cũng như phân tích dự án sau thuế đối với dòng tiền tệ sau thuế. Cuối cùng là giới thiệu khái niệm phân tích rủi ro và độ nhạy của các dự án.

2.18. Kỹ thuật Cơ khí: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Nguyên lý cấu tạo cơ cấu, phương pháp xác định các yếu tố động - lực học cơ cấu, các cơ cấu truyền động cơ bản, lý thuyết tạo hình các bề mặt gia công cơ bản. Các phương pháp gia công phổ biến (khái niệm về dao, máy, công nghệ): tiện, phay, bào, khoan, mài,... các phương pháp gia công bằng các tia năng lượng (nguyên lý và ứng dụng): tia lửa điện, laser,... công nghệ gia công một số chi tiết điển hình. Những thông số đặc trưng cho hệ thống sản xuất (lead time, throughput, production rate, work-in-process, utilization,...). Các dạng sản xuất (job shop, flow shop, batch, mass,...).

2.19. Kỹ thuật Điện - Điện tử đại cương: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý 1 và Vật lý 2

- Nội dung: Trang bị các kiến thức căn bản về điện và điện tử. Phần kỹ thuật điện cung cấp các khái niệm về mạch điện qua đó tìm hiểu các loại máy điện. Phần KT điện tử cung cấp các khái niệm về mạch khuếch đại, mạch số, mạch nguồn. Mạch khuếch đại gồm các nội dung tín hiệu, linh kiện qua đó tìm hiểu các mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, tín hiệu lớn, khuếch đại một chiều. Mạch số bao gồm đại số Boole, các mạch tổ hợp, các mạch tuần tự. Mạch nguồn gồm các nội dung chỉnh lưu, ổn áp, nguồn điều khiển.

2.20. Kỹ thuật hệ thống: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ thuật thiết kế hệ thống. Nội dung bao gồm vai trò của tư duy hệ thống trong thiết kế, vòng đời hệ thống, các phương pháp luận thiết kế hệ thống, quy trình xác định nhu cầu, quy trình thiết kế ý niệm, quy trình thiết kế sơ khởi, quy trình thiết kế chi tiết, quy trình tích hợp hệ thống, quy trình thử nghiệm và đưa vào sử dụng. Ngoài ra môn học còn giới thiệu các công cụ phân tích và thiết kế hệ thống như timeline diagram, functional flow

diagram, IDEF0, N2 diagram, functional tree. Các yêu cầu quản lý dự án thiết kế hệ thống và tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống cũng được trình bày.

2.21. Thiết kế sản phẩm và dịch vụ:
2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Quản lý sản xuất và dịch vụ

- Nội dung: Dự án phát triển sản phẩm, tìm hiểu nhu cầu khách hàng, phát triển và lựa chọn ý tưởng, cấu trúc sản phẩm, kỹ thuật công nghiệp, thiết kế cho chế tạo, quá trình tạo nguyên mẫu, phân tích kinh tế dự án phát triển sản phẩm, dịch vụ và quy trình thiết kế.

2.22. Quản lý bảo trì công nghiệp: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê

- Nội dung: Kỹ thuật độ tin cậy, bảo trì và tính sẵn sàng, phân tích các dạng và nguyên nhân gây hư hỏng, các mô hình ra quyết định thay thế, hệ thống thông tin quản lý bảo trì.

2.23. Đo lường lao động và thiết kế công việc: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê

- Nội dung: Phân tích các thao tác, thiết kế công việc thủ công, thiết kế vị trí làm việc, môi trường làm việc, định mức

thời gian cho công việc, cách đánh giá hiệu suất công việc.

2.24. Thiết kế mặt bằng hệ thống công nghiệp: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Quản lý sản xuất và dịch vụ, Vận trù học

- Nội dung: Cung cấp những công cụ và kỹ thuật cho sinh viên để giải quyết các bài toán liên quan về mặt bằng hệ thống công nghiệp như: tổng quan về hệ thống, bài toán mặt bằng nhà máy, sử dụng máy tính trong việc quy hoạch mặt bằng, bài toán vị trí phẳng của các thiết bị đơn, bài toán vị trí phẳng nhiều thiết bị, bài toán mặt bằng hệ thống nhà kho và bài toán lấy hàng tối ưu.

2.25. Kỹ thuật điều độ trong sản xuất và dịch vụ: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Quản lý sản xuất và dịch vụ, Vận trù học

- Nội dung:

+ Cung cấp các kiến thức cơ bản về: ý nghĩa và nguyên tắc công tác điều độ; các mô hình điều độ cơ bản như: mô hình một máy, mô hình Jobshop, mô hình Flowshop, mô hình dự án.

+ Cung cấp những giải thuật cơ bản phục vụ cho việc tìm lời giải tốt nhất của công tác điều độ như: giải thuật chia nhánh và chặn (Branch and Bound), giải thuật dịch chuyển điểm nghẽn (Shifting

Bottleneck), giải thuật flow shop linh hoạt, các giải thuật tìm kiếm cục bộ (Local Search).

+ Cung cấp các giải thuật điều độ nhân lực, điều độ ca và phương pháp sắp xếp nhân lực.

2.26. Quản lý vật tư và tồn kho: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê, Vận trù học

- Nội dung:

+ Cung cấp các kiến thức về quản lý vật tư tồn kho. Nội dung tập trung giới thiệu các hệ thống tồn kho và các mô hình tồn kho, bao gồm hệ thống nhu cầu độc lập với mô hình tất định và mô hình xác suất, hệ thống nhu cầu rời rạc, hệ thống nhu cầu phụ thuộc. Các hệ thống và mô hình được phân tích và so sánh.

+ Các thuật toán xác định mức tồn kho tối ưu đáp ứng nhu cầu vật tư.

+ Kiến thức về kế toán tồn kho, kiểm soát tồn kho.

2.27. Quản lý chất lượng: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê

- Nội dung: Cung cấp các khái niệm, nguyên lý, phương pháp và công cụ quản lý chất lượng. Các khái niệm cơ bản về chất lượng và quản lý chất lượng, vai trò của chất lượng trong kinh doanh và sản

xuất, hoạch định và chiến lược cho chất lượng, xây dựng văn hóa chất lượng, hệ thống chất lượng, phương pháp cải tiến chất lượng, công cụ kiểm soát chất lượng bằng thống kê.

2.28. Quản lý dự án công nghiệp: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Xác định, đánh giá và chọn lựa dự án, cấu trúc dự án, điều độ dự án, quản lý nguồn lực, công nghệ ngân sách, chi phí, kiểm soát dự án, kế thúc dự án. Môn học còn trang bị kiến thức về các dự án nghiên cứu & phát triển, về các chương trình máy tính hỗ trợ quản lý dự án.

2.29. Kỹ thuật ra quyết định: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Xác suất thống kê, Vận trù học

- Nội dung: Khảo sát việc ra quyết định trong môi trường từ tất định (deterministic) đến ngẫu nhiên (stochastic), từ vấn đề đơn tiêu chuẩn (single criterion) đến vấn đề đa tiêu chuẩn (multiple criterion), từ vấn đề đa mục tiêu (MODM) đến vấn đề đa thuộc tính (MADM).

2.30. Mô hình hóa và mô phỏng các hệ thống công nghiệp: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Xác suất thống kê; đã học Quản lý sản xuất

- Nội dung:

+ Cung cấp các kiến thức, phương pháp mô hình hóa và mô phỏng hệ thống công nghiệp (sản xuất và dịch vụ).

+ Các khái niệm cơ sở về mô hình hóa và mô phỏng, ưu khuyết điểm của mô phỏng trong nghiên cứu hệ thống công nghiệp, phương pháp luận nghiên cứu mô phỏng, kỹ thuật phát số ngẫu nhiên, phân tích dữ liệu đầu vào, xử lý kết quả mô phỏng, thiết kế thực nghiệm mô phỏng, các phần mềm mô phỏng thông dụng.

+ Các phương pháp và kỹ thuật mô hình hóa và mô phỏng được trình bày thông qua một phần mềm mô phỏng thông dụng.

2.31. Chuỗi cung ứng và hậu cần: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vận trù học; đã học Quản lý vật tư và tồn kho, Kỹ thuật điều độ trong SX và DV.

- Nội dung:

+ Cung cấp các kiến thức về quản lý vật tư tồn kho. Nội dung tập trung giới thiệu các hệ thống tồn kho và các mô hình tồn kho, bao gồm hệ thống nhu cầu độc lập với mô hình tất định và mô hình xác suất, hệ thống nhu cầu rời rạc, hệ thống nhu cầu phụ thuộc. Các hệ thống và mô hình được phân tích và so sánh.

+ Các thuật toán xác định mức tồn kho tối ưu đáp ứng nhu cầu vật tư.

+ Các kiến thức về kế toán tồn kho, kiểm soát tồn kho.

2.32. Thực tập tốt nghiệp: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Các môn kiến thức ngành

- Nội dung: Trang bị cho sinh viên những kiến thức thực tế về quản lý một hệ thống sản xuất công nghiệp. Dựa trên những số liệu hiện trạng của một hệ thống sản xuất, dùng những công cụ phần mềm mô phỏng, thiết kế bố trí mặt bằng nhà máy... để đánh giá hiệu quả của hệ thống sản xuất, tìm ra những vị trí tắc nghẽn trong hệ thống, đưa ra giải pháp tối ưu, hỗ trợ cán bộ nhà máy ra quyết định trong sản xuất. Kết quả đợt thực tập cũng là tiền đề cho việc làm Đồ án tốt nghiệp sau này.

2.33. Đồ án tốt nghiệp: 10 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp

- Nội dung:

+ Đồ án tốt nghiệp là một công trình cá nhân hay tập thể (2 hoặc 3 sinh viên) về vấn đề trong các lĩnh vực của ngành Kỹ thuật Hệ thống Công nghiệp: thiết kế hoặc tái thiết kế một hệ thống sản xuất hay dịch vụ, thiết kế tối ưu mặt bằng hệ thống sản xuất hay dịch vụ, điều độ hệ thống, đánh giá chất lượng tổng thể, quản lý tồn kho, hoạch định nhu cầu vật tư, hoạch định nhu cầu nguồn lực, quản

lý bảo trì hệ thống... do giáo viên hướng dẫn đưa ra và được duyệt bởi bộ môn.

+ Đồ án phải trình bày rõ vấn đề đặt ra cần phải giải quyết, cơ sở lý thuyết để giải quyết vấn đề, các phương pháp lựa chọn, dùng những công cụ phần mềm mô phỏng hoặc lập trình để lựa chọn giải pháp tối ưu hướng phát triển và kết luận.

Sinh viên phải bảo vệ trước hội đồng.

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 5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên, phần các trường tự chọn sẽ tăng lên). 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 9 học kỳ

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 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 | Đại số | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Giải tích I | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | |
|----|--|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | | | |
| 14 | Xác suất thống kê | 3 | | | 3 | | | | | | | |
| 15 | Kỹ thuật Cơ khí | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| 16 | Quản lý sản xuất và dịch vụ | 3 | | | | | 3 | | | | | |
| 17 | Vận trù học | 4 | | | | 4 | | | | | | |
| 18 | Kỹ thuật Điện - Điện tử đại cương | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| 19 | Kinh tế Kỹ thuật | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| 20 | Kỹ thuật Hệ thống | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| 21 | Thiết kế sản phẩm và dịch vụ | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| 22 | Quản lý bảo dưỡng công nghiệp | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| 23 | Chuỗi cung ứng và hậu cần | 2 | | | | | | | | 2 | | |
| 24 | Đo lường lao động và thiết kế công việc | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| 25 | Thiết kế mặt bằng hệ thống công nghiệp | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| 26 | Kỹ thuật điều độ trong sản xuất và dịch vụ | 2 | | | | | | | | 2 | | |
| 27 | Quản lý vật tư và tồn kho | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| 28 | Quản lý chất lượng | 3 | | | | | | | | 3 | | |
| 29 | Quản lý dự án Công nghiệp | 2 | | | | | | | | 2 | | |

09308247

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 30 | Kỹ thuật ra quyết định | 3 | | | | | | | | | 3 | |
| 31 | Mô hình hóa & Mô phỏng các HTCN | 2 | | | | | | | | | 2 | |
| 32 | Thực tập tốt nghiệp | 4 | | | | | | | | | 4 | |
| 33 | Đồ án tốt nghiệp | 10 | | | | | | | | | | 10 |

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

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Kỹ thuật Cơ điện tử
(Mechatronics Engineering)
Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO**1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Cơ điện tử có mục tiêu đào tạo các kỹ sư Cơ điện tử có trình độ chuyên môn cao, hướng tới chuẩn quốc tế, có kỹ năng thực hành giỏi, có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt để có khả năng tự nghiên cứu, tự đào tạo, hoàn thiện và phát triển, xây dựng cuộc sống hạnh phúc cho cá nhân và gia đình, đồng thời đóng góp thật nhiều cho xã hội.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật Cơ điện tử có khả năng:

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 kiến thức chuyên môn thuộc lĩnh vực khoa học công nghệ

cơ điện tử. Kỹ sư cơ điện tử là kiến trúc sư có khả năng thiết kế, sáng tạo các sản phẩm cơ điện tử: các máy, thiết bị, các hệ thống, dây chuyền sản xuất tự động linh hoạt với sự tích hợp các lĩnh vực khoa học kỹ thuật như cơ khí, điện, điện tử, công nghệ thông tin, công nghệ sinh học,....

2.3. Kỹ sư cơ điện tử có khả năng tự duy tổng hợp và hệ thống, thành thạo trong việc thiết kế cơ khí, sử dụng tốt các phần mềm tính toán, đồ họa, 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 cơ điện tử. Khả năng tự lập trình, xây dựng các phần mềm chuyên dụng phục vụ sản xuất và nghiên cứu.

2.4. Kỹ sư cơ điện tử có khả năng tiếp cận, khai thác, ứng dụng các sản phẩm cơ điện tử: robots, các máy CNC,... của các nước tiên tiến trên thế giới. Có khả năng vận hành, bảo trì, bảo dưỡng, kế thừa và phát triển trên cơ sở các sản phẩm đã có.

2.5. Đáp ứng nhanh nhu cầu về sử dụng nguồn nhân lực trình độ cao của xã hội, của các doanh nghiệp, của các cơ sở nghiên cứu, đào tạo, sản xuất, xây dựng, quốc phòng.

2.6. Có khả năng tự nghiên cứu, tự đào tạo để không ngừng cập nhật, nâng cao kiến thức; khả năng làm việc theo nhóm, khả năng thiết kế, sáng tạo những sản phẩm mới vì lợi ích của cá nhân, của các doanh nghiệp, của tập thể, nhà nước và nhân dân.

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 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 | 46 | 8 | 54 |
| Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 56 | 40 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 25 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 18 | .. | .. |
| - Thực tập nghề nghiệp | 6 | .. | .. |
| - Đồ án tốt nghiệp | 7 | .. | .. |
| Tổng khối lượng | 102 | 48 | 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 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 25 |
| 14 | Hình học họa hình | 2 |
| 15 | Vẽ kỹ thuật | 2 |
| 16 | Cơ học kỹ thuật 1 | 2 |
| 17 | Cơ học kỹ thuật 2 | 3 |
| 18 | Sức bền vật liệu | 3 |
| 19 | Mạch tuyến tính 1 | 2 |
| 20 | Mạch tuyến tính 2 | 2 |
| 21 | Điện tử 1 | 2 |
| 22 | Điện tử 2 | 2 |
| 23 | Thiết kế cơ khí | 3 |
| 24 | Kỹ thuật điều khiển tự động | 2 |
| | Kiến thức ngành | 18 |
| 25 | Các hệ thống cơ điện tử | 2 |
| 26 | Đo lường và dụng cụ đo | 2 |

09308247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--------------------------------|-----------------|
| 27 | Công nghệ chế tạo máy | 4 |
| 28 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 2 |
| 29 | Kỹ thuật vi xử lý | 2 |
| 30 | Thiết kế máy | 2 |
| 31 | Thiết kế hệ thống số | 2 |
| 32 | Mạch giao diện máy tính | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 13 |
| 33 | Thực tập kỹ thuật | 2 |
| 34 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 35 | Đồ án 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 52/2008/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. 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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 học họa hình: 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.

2.15. Vẽ kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình học họa hình

- 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.

2.16. Cơ học kỹ thuật 1: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2

- 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. Cơ học kỹ thuật I có nội dung gồm các phần tĩnh học và động học. Tĩnh học nghiên cứu hệ lực và tác dụng của hệ lực lên vật rắn và hệ vật rắn, các phép tính về hệ lực, điều kiện cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của hệ lực. Động học nghiên cứu phương pháp biểu diễn các chuyển động cơ học về mặt hình học, xác

định các đặc trưng động học của chuyển động cơ học, mối quan hệ giữa các đại lượng đó, ứng dụng các phần mềm giải các bài toán tĩnh học và động học.

2.17. Cơ học kỹ thuật 2: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1

- Nội dung: Động lực học vật rắn và hệ vật rắn, các định luật tổng quát của động lực học, các nguyên lý cơ học, va chạm, chuyển động tương đối, ứng dụng các phần mềm giải các bài toán động lực học.

2.18. Sức bền vật liệu: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1

- Nội dung: Sức bền và tính dẻo của vật liệu, cấu trúc, biến dạng, ứng suất, lực cắt, mô men uốn, xoắn, quan hệ giữa biến dạng và dịch chuyển với các lực cắt, mô men. Khảo sát các mô hình thanh chịu kéo; nén; uốn; xoắn; thanh chịu lực phức tạp.

2.19. Mạch tuyến tính 1: 2 tc

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

- Nội dung: Phân tích mạch một chiều và mạch hình sin, bao gồm các phần tử điện trở, điện cảm và mạch dẫn điện và các nguồn độc lập; biến thể lý tưởng. Định lý mạch Thevenin và Norton và chồng mạch. Pha, trở kháng, cộng hưởng và nguồn xoay chiều. Phân tích mạch xoay chiều 3 pha.

2.20. Mạch tuyến tính 2: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch tuyến tính 1

- Nội dung: Kỹ thuật phân tích mạch cho mạng với nguồn độc lập và phụ thuộc. Topo của mạng. Nguồn gốc và tác động hưởng ứng của mạch RLC. Hệ thống tần số, cực và điểm không. Các mạch đôi từ tính và mạng hai cổng. Cơ sở đại số tuyến tính, mô tả mạch sử dụng PSPICE và giải tích sử dụng MATLAB.

2.21. Điện tử 1: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Mạch tuyến tính 1, học cùng Mạch tuyến tính 2

- Nội dung: Điốt lý tưởng. Điốt Zener và điều chỉnh. Phôtô điốt và pin mặt trời. Tính chất thiên áp và một chiều của transito lưỡng cực. JFETs và MOSFETs. Các mạch tương đương xoay chiều tín hiệu nhỏ. Các bộ khuếch đại transito đơn trạng thái. Hưởng ứng tần số thấp. Khuếch đại phản hồi rời rạc.

2.22. Điện tử 2: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử 1

- Nội dung: Mạch Op Amp, máy phát dạng sóng, bộ tạo dao động hình sin, bộ khuếch đại tần số cao, bộ lọc tích cực, bộ điều chỉnh nguồn cấp, bộ cấp nguồn điện tử, mạch IC tuyến tính nâng cao.

2.23. Thiết kế cơ khí: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1 - 2, Sức bền vật liệu

- Nội dung: Cấu trúc cơ cấu, cách phân tích và tổng hợp các cơ cấu và máy thông dụng. Tính toán thiết kế chi tiết máy, tải trọng, ứng suất, chỉ tiêu về khả năng làm việc, độ bền của các chi tiết máy. Tính toán, thiết kế các chi tiết máy, các bộ truyền động, các máy trong điều kiện tải tĩnh và tải động. Khái quát về lý thuyết hư hỏng, độ tin cậy, sử dụng các bảng mã và tiêu chuẩn, thực hành thiết kế hệ thống chuẩn.

2.24. Kỹ thuật điều khiển tự động: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Mạch tuyến tính 1, Điện tử 1

- Nội dung: Giới thiệu về 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. Điều khiển số và điều khiển phi tuyến. Thiết lập và giải các bài toán điều khiển của một số mô hình thường gặp trong công nghiệp.

2.25. Các hệ thống cơ điện tử: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thiết kế cơ khí, Mạch tuyến tính 1, Điện tử 1

- 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.

2.26. Đo lường và dụng cụ đo: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1 - 2, Mạch tuyến tính 1

- Nội dung: Khảo sát tình trạng ổn định và các hiện tượng động học với việc sử dụng các thiết bị tại phòng thí nghiệm dụng cụ đo lường. Chuẩn hóa dụng cụ đo, đáp ứng động học của dụng cụ đo xử lý các dữ liệu thống kê: Dung sai và đo lường kích thước, đo các đại lượng áp suất, tốc độ, dòng chảy, ứng suất. Giới thiệu sensor, cơ cấu chấp hành và điều khiển.

2.27. Công nghệ chế tạo máy: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật Cơ học kỹ thuật 1 - 2, Đo lường và dụng cụ 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 quy trình công nghệ cơ khí, quy trình công nghệ chế tạo các chi tiết điển hình, quy 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).

2.28. Cấu trúc dữ liệu và giải thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2

- Nội dung: Giới thiệu chu trình phát triển của phần mềm và các yếu tố cấu thành hệ thống máy tính. Các phương pháp tổ chức, lưu trữ thông tin trên máy tính thông qua các cấu trúc dữ liệu, lưu trữ dữ liệu thích hợp cho từng bài toán, từng loại máy tính và ngôn ngữ lập trình đã chọn. Cách chia một chương trình lớn thành các phân đoạn và giải thích vai trò của giải thuật trong kỹ thuật lập trình, cách xây dựng các giải thuật cho các bài toán cơ bản.

2.29. Kỹ thuật vi xử lý: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử 2, Tin học đại cương

- Nội dung: Cấu trúc bộ vi xử lý, biểu diễn số, dữ liệu, các chỉ dẫn bên trong bộ xử lý. Lập trình ngôn ngữ Assembly sử dụng số học, logic, kiểm thử và chỉ dẫn ra vào.

2.30. Thiết kế máy: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học kỹ thuật 1 - 2, Thiết kế cơ khí

- Nội dung: Về thiết kế sơ đồ kết cấu máy, cấu trúc truyền dẫn, kết cấu, tính toán động học và động lực học máy, điều khiển tự động các cơ cấu: ổ chứa dao,

gá và tháo dụng cụ trên trục chính máy phay CNC, cơ cấu thay dao tự động trên máy CNC...

2.31. Thiết kế hệ thống số: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật vi xử lý

- Nội dung: Mở rộng nghiên cứu mạch số đối với thiết bị LSI và VLSI. Sử dụng mô phỏng trên máy tính trong phân tích hệ thống và kiểm định thiết kế. Bộ vi xử lý 8 bit và 16 bit, cấu trúc, tổ chức bus và giải mã địa chỉ, thiết kế các khái niệm cho bộ vi xử lý, gồm cả hệ thống tích hợp với bộ logic khả trình, mạch nối tiếp, quá trình ngắt mạch. Sử dụng mã để lưu trữ và truyền dữ liệu thông tin: tính chẵn lẻ, ASCII, xác định các sai số khác và hiệu chỉnh mã.

2.32. Mạch giao diện máy tính: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Điện tử 2

- Nội dung: Việc sử dụng mô hình hóa trên máy tính để phân tích và thiết kế mạch; sử dụng công cụ CAD như PSPICE và Altera MAX+PLUS II. Bao gồm cả dạng sóng xung và số đối với họ mạch tích hợp (TTL, CMOS, ECL). Nguồn cấp dùng cho cả hai hệ thống cỡ nhỏ và cỡ lớn, nguồn và các cấu trúc bus nối đất. Đường dẫn trình điều khiển và bộ thu, chống kết đơn đối với các đường dẫn driver khác nhau. Phương pháp thiết kế thiết bị trạng thái tiên tiến và thủ tục thiết kế giao diện mạch và máy tính.

2.33. Thực tập kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: năm học thứ 3, 4

- Nội dung: Sinh viên được đưa vào môi trường thực tế tại các cơ sở sản xuất, làm quen với sản xuất công nghiệp, cụ thể là trong lĩnh vực sản xuất cơ khí có các thiết bị và hệ thống cơ điện tử. Sinh viên có thể tiếp xúc, thử nghiệm, vận hành các máy và thiết bị cơ điện tử, rèn luyện kỹ năng thực hành. Trong thời gian thực tập tại cơ sở có thể trực tiếp tham gia vào quá trình sản xuất một mặt hàng cụ thể.

2.34. Thực tập tốt nghiệp: 4 tc

- 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.

2.35. Đồ án tốt nghiệp: 10 tc

- 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 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) 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.

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

| TT | Tên học phần | Học kỳ |
|----|--|---------|
| 1 | Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin | I |
| 2 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | II |
| 3 | Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam | III |
| 4 | Ngoại ngữ cơ bản | I - III |
| 5 | Giáo dục thể chất | I - IV |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | I + III |
| 7 | Đại số | I |
| 8 | Giải tích 1 | I |
| 9 | Giải tích 2 | II |
| 10 | Vật lý 1 | II |
| 11 | Vật lý 2 | III |
| 12 | Hóa học đại cương | III |
| 13 | Tin học đại cương | I |
| 14 | Hình học họa hình | I |
| 15 | Vẽ kỹ thuật | II |
| 16 | Cơ học kỹ thuật 1 | III |
| 17 | Cơ học kỹ thuật 2 | IV |
| 18 | Cơ học kỹ thuật 1 | IV |
| 19 | Cơ học kỹ thuật 2 | III |
| 20 | Mạch tuyến tính 2 | IV |
| 21 | Điện tử 1 | IV |
| 22 | Điện tử 2 | V |
| 23 | Thiết kế cơ khí | V |
| 24 | Kỹ thuật điều khiển tự động | VI |

09618247

| TT | Tên học phần | Học kỳ |
|----|--------------------------------|----------------|
| 25 | Các hệ thống cơ điện tử | V |
| 26 | Đo lường và dụng cụ đo | V |
| 27 | Công nghệ chế tạo máy | VI |
| 28 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | V |
| 29 | Kỹ thuật vi xử lý | VI |
| 30 | Thiết kế máy | Từ học kỳ VII |
| 31 | Thiết kế hệ thống số | Từ học kỳ VII |
| 32 | Mạch giao diện máy tính | Từ học kỳ VII |
| 33 | Thực tập kỹ thuật | Từ học kỳ VI |
| 34 | Thực tập tốt nghiệp | Từ học kỳ VIII |
| 35 | Đồ án tốt nghiệp | Từ học kỳ VIII |

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

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật khai thác thủy sản
(Fishing technology)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư có trình độ cao về kỹ thuật, quản lý và tổ chức sản xuất trong lĩnh vực khai thác thủy sản, đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực cho các cơ sở nghiên cứu, đào tạo, sản xuất và quản lý Nhà nước.

2. Các mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật Khai thác thủy sản có khả năng:

2.1. Vận dụng được các kiến thức khoa học kỹ thuật cơ bản và lý thuyết khai thác thủy sản để giải quyết các bài toán cụ thể trong lĩnh vực chuyên môn.

2.2. Có kỹ năng quản lý và tổ chức sản xuất.

2.3. Thiết kế, chế tạo và tổ chức thí nghiệm ngư cụ.

2.4. Nghiên cứu đánh giá, tổ chức thăm dò và dự báo khai thác thủy sản.

2.5. Am hiểu luật pháp liên quan đến hoạt động khai thác thủy sản.

2.6. Có kỹ năng hàng hải và vận hành các hệ thống kỹ thuật trên tàu.

2.7. Có khả năng làm việc theo nhóm và giao tiếp hiệu quả kể cả bằng ngoại ngữ.

2.8. Có khả năng ứng dụng tin học để giải quyết các vấn đề chuyên môn.

2.9. Hiểu biết về công tác an toàn sản xuất và tìm kiếm cứu nạn.

2.10. Đạt chuẩn mực về đạo đức nghề nghiệp và ý thức phục vụ cộng đồng.

2.11. Có kiến thức về bảo vệ môi trường và nguồn lợi thủy sản.

2.12. Có đủ sức khỏe và khả năng hành nghề.

2.13. Có ý thức và khả năng tự học suốt đời.

09608227
 LawSoft * Tel: +84-8-3845 6884 * www.HuuVienPhapLuat.com

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: 120 tín chỉ (tc).

1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4 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 | 60 | 6 | 66 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 30 | | |
| - Kiến thức ngành | 17 | | |
| - Thực tập nghề nghiệp | 6 | | |
| - Đồ án tốt nghiệp | 7 | | |
| Tổng khối lượng | 106 | 14 | 120 |

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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 7 | Đại số | 3 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|---|-----------------|
| 8 | Giải tích 1 | 4 |
| 9 | Giải tích 2 | 4 |
| 10 | Vật lý 1 | 3 |
| 11 | Vật lý 2 | 3 |
| 12 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 30 |
| 14 | Cơ học lý thuyết | 2 |
| 15 | Cơ học chất lỏng | 3 |
| 16 | Thiết bị khai thác cá | 2 |
| 17 | Kỹ thuật điện - Điện tử đại cương | 2 |
| 18 | Máy điện - Vô tuyến điện hàng hải | 2 |
| 19 | Khí tượng hải dương | 2 |
| 20 | Luật biển và pháp luật Hàng hải | 2 |
| 21 | Kỹ thuật Hàng hải | 3 |
| 22 | Công nghệ chế tạo ngư cụ | 2 |
| 23 | Ngư trường - Nguồn lợi thủy sản | 2 |
| 24 | An toàn cho người và tàu cá | 2 |
| 25 | Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ | 2 |
| 26 | Kinh tế và quản lý nghề cá | 2 |
| 27 | Sinh thái học cá biển | 2 |
| | Kiến thức ngành | 17 |
| 28 | Kỹ thuật thăm dò cá | 2 |
| 29 | Kỹ thuật khai thác 1 | 4 |
| 30 | Kỹ thuật khai thác 2 | 3 |
| 31 | Cơ sở kỹ thuật sinh học khai thác thủy sản | 2 |
| 32 | Cơ sở khoa học tính chọn lọc trong khai thác TS | 2 |

09608247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 33 | Cơ sở điều khiển đối tượng và quá trình đánh bắt | 2 |
| 34 | Quản lý khai thác thủy sản | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 13 |
| 35 | Thực tập giáo trình | 3 |
| 36 | Thực tập tốt nghiệp | 3 |
| 37 | Đồ án 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 52/2008/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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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. Cơ học lý thuyết: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Đại số, Giải tích 1, Giải tích 2, Vật lý 1

- Nội dung:

+ Phần thứ nhất - Phần tĩnh: Xây dựng các khái niệm cơ bản về vật rắn và lực tác dụng, thiết lập các quy luật cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của lực và việc vận dụng các quy luật đó vào giải quyết các bài toán kỹ thuật.

+ Phần thứ hai - Phần động học: Thiết lập quy luật chuyển động của vật thể về mặt hình học và các phương pháp giải quyết cũng như việc vận dụng các quy luật đó trong thực tế kỹ thuật.

+ Phần thứ ba - Phần động lực học: Thiết lập và nghiên cứu các quy luật chuyển động của vật thể dưới tác dụng của lực, các phương pháp giải quyết cũng như việc vận dụng vào kỹ thuật các quy luật xây dựng nên mối liên hệ giữa các đại lượng đặc trưng cho chuyển động của vật thể và lực tác dụng một cách toàn diện.

2.15. Cơ học chất lỏng: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học lý thuyết

- Nội dung:

+ Phần thứ nhất (phần đại cương): Xây dựng các khái niệm cơ bản, các quy luật chung của chất lỏng về cân bằng, chuyển động và lực tương tác giữa chất lỏng với các vật thể khác: Các khái niệm cơ bản, thủy tĩnh, thủy động học, động lực học chất lỏng lý tưởng và chất lỏng thực, định lý biến thiên động lượng và momen động lượng, phương pháp thứ nguyên và đồng dạng.

+ Phần thứ hai (phần chuyên đề): Nghiên cứu các quy luật tổng quát về chuyển động tương tác giữa chất lỏng với các vật thể cũng như việc vận dụng các kết quả của chúng vào giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan các lĩnh vực chuyên ngành: Chuyển động của chất lỏng trong ống và tổn thất năng lượng, chuyển động phẳng không xoáy của chất lỏng, phản lực thủy động và

chuyển động của vật trong chất lỏng, lý thuyết cánh, lớp biên và sức cản nhớt, lý thuyết sóng.

2.16. Thiết bị khai thác cá: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học lý thuyết

- Nội dung: Các hiểu biết về vấn đề cơ giới nghề cá, các bộ phận chủ yếu của thiết bị cơ giới nghề cá, các thiết bị cơ giới nghề lưới kéo, lưới vây, lưới rê, thiết bị đánh cá không dùng lưới.

2.17. Kỹ thuật điện - Điện tử: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Vật lý 1, Vật lý 2

- Nội dung:

+ Khái niệm cơ bản về mạch điện, mạch điện hình Sin một pha, ba pha; cấu tạo, nguyên lý làm việc và phạm vi ứng dụng của các loại máy điện thông dụng (máy biến áp, máy điện không đồng bộ, máy điện đồng bộ và máy điện một chiều).

+ Cấu tạo, nguyên lý làm việc các linh kiện điện tử, các mạch điện tử cơ bản; một số ứng dụng các mạch điện tử thông dụng trong lĩnh vực dân dụng và công nghiệp, tính toán mạch điện và xác định các thông số điện cơ bản.

2.18. Máy điện - Vô tuyến điện hàng hải: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Kỹ thuật điện - điện tử

- Nội dung: Nguyên lý cấu tạo, nguyên tắc hoạt động và cấu trúc khối của các thiết bị điện tử hàng hải; các phương pháp lắp đặt máy phù hợp với điều kiện thực tế, lắp đặt hợp lý các ăng ten của máy đàm thoại dải tần HF, MF, ra đa hàng hải, máy định vị GPS, lắp đặt đầu dò máy đo sâu và dò cá, máy dò ngang; cài đặt các tham số trong MENU cho phù hợp với thực tế Việt Nam; các MODE hiển thị trên màn hình.

2.19. Khí tượng - hải dương: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học chất lỏng

- Nội dung: Các quá trình vật lý trong khí quyển, các hình thái thời tiết và phương pháp dự báo, hải dương học đại dương và động lực học nước biển, khí tượng - hải dương học ứng dụng trong nghề cá.

2.20. Luật biển và pháp luật hàng hải: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Những kiến thức cơ bản về luật biển, hệ thống pháp luật về hàng hải, nghiệp vụ thực thi pháp luật hàng hải.

2.21. Kỹ thuật hàng hải: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Máy điện - Vô tuyến điện hàng hải

- Nội dung: Những kiến thức cơ bản về hàng hải, sử dụng các thiết bị như la

bàn, hải đồ, bảng thủy triều trong hàng hải và đánh cá biển, các phương pháp xác định vị trí tàu, vị trí mục tiêu trên biển...; kỹ thuật điều khiển tàu biển trong những tình huống khác nhau, những yếu tố cơ bản ảnh hưởng tính điều khiển tàu, phương pháp điều động tàu cơ bản.

2.22. Công nghệ chế tạo ngư cụ: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học chất lỏng

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về vật liệu và kết cấu vật liệu dùng trong nghề cá: xơ sợi, chỉ lưới và lưới đánh cá. Các thông số kỹ thuật của xơ sợi, chỉ lưới và lưới đánh cá. Dây dùng trong nghề cá và phụ tùng ngư cụ. Công nghệ chế tạo ngư cụ. Đánh giá hao mòn, bảo quản vật liệu và ngư cụ

2.23. Ngư trường - nguồn lợi thủy sản: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Sinh thái học cá biển

- Nội dung: Đặc trưng môi trường biển Việt Nam, đặc điểm ngư trường các vùng biển; đặc trưng khu hệ cá biển Việt Nam và sự phân bố theo ngư trường và mùa vụ, đặc trưng sinh học cá biển Việt Nam; các phương pháp đánh giá trữ lượng và dự báo đàn cá khai thác vùng nhiệt đới cho nghề cá đa loài, đa nghề; thực trạng nghề cá, quản lý bền vững nguồn lợi thủy sản ven bờ.

2.24. An toàn cho người và tàu cá: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Kỹ thuật hàng hải

- Nội dung: Những quy định chung về bảo hộ lao động; luật pháp, chế độ chính sách bảo hộ lao động, kỹ thuật vệ sinh lao động; an toàn điện, phòng chống cháy nổ trên tàu cá; an toàn trong công tác cứu sinh, cứu thủng, cứu nạn và trong khai thác cá.

2.25. Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ học chất lỏng, Công nghệ chế tạo ngư cụ

- Nội dung: Tổng quan về hoạt động của ngư cụ trong quá trình khai thác cá; những vấn đề chung về nghiên cứu tính toán thiết kế ngư cụ, các loại lực tác động lên ngư cụ, mối quan hệ giữa hình dạng ngư cụ và tải trọng tác dụng lên ngư cụ; các phương pháp xác định hình dạng và tải trọng của ngư cụ, mô hình tương tự trong thiết kế ngư cụ.

2.26. Kinh tế và quản lý nghề cá: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Biến động đàn cá và hoạt động đánh bắt, mô hình kinh tế sinh học đơn giản, phân tích đầu tư, mô hình Gordon-Schaefer, kinh tế học tàu cá, các vấn đề trong quản lý.

2.27. Sinh thái học cá biển: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Phân loại, đặc điểm sinh sản, sinh trưởng, dinh dưỡng và di cư của cá biển. Mối tương quan giữa các yếu tố vô sinh và hữu sinh đối với đời sống cá.

2.28. Kỹ thuật thăm dò cá: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Sinh thái học cá biển, Ngư trường nguồn lợi thủy sản

- Nội dung: Các vùng nước và các yếu tố môi trường, đàn cá và sự tập trung của đàn cá, các phương pháp và phương tiện kỹ thuật phục vụ thăm dò cá, tổ chức công tác thăm dò cá.

2.29. Kỹ thuật khai thác 1: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ, Công nghệ chế tạo ngư cụ.

- Nội dung: Nguyên lý làm việc, cách phân loại ngư cụ, cấu tạo, phương pháp tính toán các thông số cơ bản phục vụ thiết kế ngư cụ; kỹ thuật khai thác của lưới rê, lưới rùng, lưới vây và các loại ngư cụ có sử dụng nguồn sáng.

2.30. Kỹ thuật khai thác 2: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Kỹ thuật khai thác 1

- Nội dung: Nguyên lý làm việc, cách phân loại ngư cụ, cấu tạo, phương pháp tính toán các thông số cơ bản phục vụ thiết kế ngư cụ; kỹ thuật khai thác của lưới kéo, câu và ngư cụ bẫy.

2.31. Cơ sở kỹ thuật sinh học trong khai thác thủy sản: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Đặc tính chung của các trường vật lý, đánh giá tác động của trường lên đối tượng đánh bắt; các trường vật lý sử dụng trong khai thác cá: trường ánh sáng, trường âm thanh, trường điện, trường thủy động, trường nhiệt, trường các chất hòa tan và lơ lửng, trường màn bọt khí; phương hướng sử dụng trường vật lý nâng cao hiệu quả khai thác.

2.32. Cơ sở khoa học tính chọn lọc trong khai thác thủy sản: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Kỹ thuật khai thác 1, Kỹ thuật khai thác

- Nội dung: Khái niệm cường lực công suất khai thác; các phương pháp xác định cường lực, công suất khai thác; lý thuyết về tính chọn lọc ngư cụ; phương pháp nghiên cứu tính chọn lọc của ngư cụ; tính toán hệ số chọn lọc, đường cong chọn lọc; các phương pháp nâng cao tính chọn lọc.

2.33. Cơ sở điều khiển đối tượng và quá trình đánh bắt: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đã học Cơ sở kỹ thuật sinh học trong khai thác thủy sản

- Nội dung: Tập tính đối tượng đánh bắt và các phương pháp mô tả; thông kê mô tả tập tính cá theo các phương pháp

9308247
 Tel: +84-8-3845 6884 * www.ThuVienPhapLuat.com

đánh bắt khác nhau; các hình thức và phương pháp điều khiển quá trình đánh bắt cá; các hệ thống điều khiển đối tượng đánh bắt; các phương pháp tối ưu hóa quá trình đánh bắt.

2.34. Quản lý khai thác thủy sản: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Những vấn đề liên quan đến quản lý nghề cá, yêu cầu và sử dụng thông tin, số liệu quản lý, biện pháp và quá trình quản lý, công tác quản lý khai thác thủy sản ở Việt Nam.

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) 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 4 năm, 4,5 năm hoặc 5 năm. Đối với các hệ 4,5 năm hoặc 5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên, phần kiến thức do các trường tự chọn sẽ tăng lên. 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. Riêng phần Giáo dục đại cương, tùy thuộc điều kiện thực tế mỗi trường, có thể bổ sung học phần Ứng dụng lý thuyết xác suất và thống kê toán học và học phần Sinh học đại cương.

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 |
| 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 | | |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | |
|----|------------------------------------|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4 | Đại số | 3 | 3 | | | | | | | |
| 5 | Giải tích 1 | 4 | 4 | | | | | | | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | |
| 14 | Cơ học lý thuyết | 2 | | | 3 | | | | | |
| 15 | Cơ học chất lỏng | 3 | | | | 3 | | | | |
| 16 | Thiết bị khai thác cá | 2 | | | | 2 | | | | |
| 17 | Kỹ thuật điện - Điện tử đại cương | 2 | | | 2 | | | | | |
| 18 | Máy điện - Vô tuyến điện hàng hải | 2 | | | | 2 | | | | |
| 19 | Khí tượng hải dương | 2 | | | | 2 | | | | |
| 20 | Luật biển và pháp luật Hàng hải | 2 | | | | | 2 | | | |
| 21 | Kỹ thuật Hàng hải | 3 | | | | | 2 | | | |
| 22 | Công nghệ chế tạo ngư cụ | 2 | | | | | 2 | | | |
| 23 | Ngư trường - Nguồn lợi thủy sản | 2 | | | | | 2 | | | |
| 24 | An toàn cho người và tàu cá | 2 | | | | | 2 | | | |
| 25 | Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ | 2 | | | | | | 2 | | |
| 26 | Kinh tế và quản lý nghề cá | 2 | | | | | | 2 | | |
| 27 | Sinh thái học cá biển | 2 | | | | | | 2 | | |
| 28 | Kỹ thuật thăm dò cá | 2 | | | | | | 2 | | |
| 29 | Kỹ thuật khai thác 1 | 4 | | | | | | 4 | | |
| 30 | Kỹ thuật khai thác 2 | 3 | | | | | | | 3 | |
| 31 | Cơ sở kỹ thuật sinh học KTTS | 2 | | | | | | | | 2 |

09608247

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | |
|----|--|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 32 | CSKH tính chọn lọc trong KTTS | 2 | | | | | | | | | 2 |
| 33 | Cơ sở điều khiển đối tượng và quá trình đánh bắt | 2 | | | | | | | | 2 | |
| 34 | Quản lý khai thác thủy sản | 2 | | | | | | | | 2 | |
| 35 | Thực tập giáo trình | 3 | | | | | | | | 3 | |
| 36 | Thực tập tốt nghiệp | 3 | | | | | | | | | 3 |
| 37 | 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
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học
 Ngành đào tạo: Kỹ thuật Tàu thủy
 (Naval Architecture and Marine Engineering)
 Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Tàu thủy nhằm trang bị cho sinh viên có đủ kiến thức lý thuyết cơ bản và kiến thức thực tế cần thiết của kỹ sư về lĩnh vực thiết kế tàu thủy và công trình nổi, có thể công tác tại các cơ sở nghiên cứu, đào tạo, sản xuất và quản lý liên quan đến tàu thủy, có thể tiếp tục học sau đại học ở trong và ngoài nước.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật Tàu thủy đạt được:

2.1. Trình độ lý thuyết: Nắm vững các kiến thức chuyên ngành trên nền tảng các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học và kỹ thuật.

2.2. Trình độ thực tế: Có kiến thức và kỹ năng thực hành đại cương, cơ sở và chuyên ngành áp dụng vào thực tế thiết

kế và đóng mới các loại tàu thủy và công trình nổi với việc sử dụng hiệu quả các phương pháp tính toán hiện đại trong công nghệ thiết kế.

2.3. Có khả năng làm việc tập thể, nghiên cứu khoa học và triển khai các dự án, ứng dụng kiến thức được đào tạo vào hoạt động sản xuất và đời sống. Có khả năng tự học để nâng cao trình độ.

2.4. Có phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp, có ý thức phục vụ nhân dân, đủ sức khỏe để hoàn thành nhiệm vụ trong thực tiễn chuyên 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).

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

196924
 Tel: +84-8-3845 6684 * www.TuuVienPhapLuat.com
 LawSoft *

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 | 63 | 33 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 29 | | |
| - Kiến thức ngành | 21 | | |
| - Thực tập nghề nghiệp | 6 | | |
| - Đồ án tốt nghiệp | 7 | | |
| Tổng khối lượng | 109 | 41 | 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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |
| 7 | Đại số | 3 |
| 8 | Giải tích 1 | 4 |
| 9 | Giải tích 2 | 4 |
| 10 | Vật lý 1 | 3 |
| 11 | Vật lý 2 | 3 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|----------------------------------|-----------------|
| 12 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 29 |
| 14 | Cơ học lý thuyết | 4 |
| 15 | Sức bền vật liệu | 4 |
| 16 | Kỹ thuật nhiệt | 2 |
| 17 | Kỹ thuật điện | 2 |
| 18 | Cơ học thủy khí ứng dụng | 3 |
| 19 | Nguyên lý máy | 2 |
| 20 | Vật liệu kỹ thuật | 3 |
| 21 | Hình họa - Vẽ kỹ thuật | 4 |
| 22 | Cơ sở thiết kế máy | 3 |
| 23 | Kỹ thuật điện tử | 2 |
| | Kiến thức ngành | 21 |
| 24 | Lý thuyết tàu | 3 |
| 25 | Vẽ tàu | 2 |
| 26 | Kết cấu tàu thủy | 3 |
| 27 | Thiết kế tàu thủy | 3 |
| 28 | Trang bị điện - Điện tử tàu thủy | 3 |
| 29 | Công nghệ đóng tàu | 3 |
| 30 | Sức bền tàu thủy | 2 |
| 31 | Công ước trong đóng tàu | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 13 |
| 32 | Thực tập kỹ thuật | 2 |
| 33 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 34 | 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.

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-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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

0966324
8-3845-6684 *
Tel: +84-8-3845-6684 *
www.ThuVienPhapLuat.com
LawSoc

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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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 chuỗi, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.14. Cơ học lý thuyết: 4 tc

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

- Nội dung:

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

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

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

2.15. Sức bền vật liệu: 4 tc

- 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. Kỹ thuật nhiệt: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 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 và bức xạ. Hiện tượng truyền nhiệt tổng hợp và các loại trao đổi nhiệt.

2.17. Nguyên lý máy: 2 tc

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

- Nội dung: Cấu trúc và xếp loại cơ cấu, phân tích động học cơ cấu phẳng, lực cơ cấu phẳng, hiệu suất ma sát, truyền động thực của máy, cơ cấu cam, cân bằng máy, cơ cấu bánh răng và hệ bánh răng, cơ cấu bánh răng không gian.

2.18. Cơ học thủy khí ứng dụng: 3 tc

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

- 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: 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.

2.20. Cơ sở thiết kế máy: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học lý thuyết, Sức bền vật liệu, Nguyên lý máy

- Nội dung: Nghiên cứu về phương pháp tính toán thiết kế hợp lý các chi tiết công dụng chung làm cơ sở cho việc tính toán thiết kế máy công tác.

2.21. Vật liệu kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

- Nội dung: Giới thiệu cấu trúc tinh thể của vật liệu, quá trình hình thành và biến đổi tổ chức của vật liệu, các tính chất cơ, lý, hóa của vật liệu, các phương pháp xử lý nhiệt và bề mặt vật liệu để thay đổi cơ tính vật liệu phù hợp với yêu cầu. Quá trình ăn mòn và bảo vệ vật liệu. Giới thiệu các nhóm vật liệu kỹ thuật gồm: vật liệu kim loại, vật liệu phi kim được sử dụng phổ biến trong công nghiệp, đặc biệt trong ngành kỹ thuật tàu thủy và trong đời sống.

2.22. Hình họa - Vẽ kỹ thuật: 4 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. 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.

2.23. Kỹ thuật điện tử: 2 tc

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

- Nội dung: Diode và Transistor, khuếch đại sử dụng transistor, khuếch đại thuật toán, hệ thống số, mạch logic tổ hợp, mạch logic dãy, bộ nhớ bán dẫn, biến đổi A/D và D/A.

2.24. Lý thuyết tàu: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích 2, Cơ học lý thuyết, Cơ học thủy khí ứng dụng.

- Nội dung: Tĩnh học tàu thủy gồm các khái niệm cơ bản, các yếu tố thủy lực tàu thủy: hình học thân tàu, tính nổi, tính chống chìm. Xây dựng bản vẽ tuyến hình. Động lực học tàu thủy: lực cản, tính ổn định và ăn lái của tàu...

2.25. Vẽ tàu: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình họa - Vẽ kỹ thuật.

- Nội dung: Các quy định, quy ước của bản vẽ đóng tàu. Nội dung và trình tự hoàn thành bản vẽ tuyến hình. Nội dung và trình tự hoàn thành bản vẽ bố trí chung. Nội dung và trình tự hoàn thành bản vẽ kết cấu tàu. Bản vẽ nhóm kết cấu vỏ tàu và thiết bị.

2.26. Thiết kế tàu thủy: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết tàu.

- Nội dung: Phương pháp xác định các đặc trưng thiết kế của tàu dân dụng. Phương pháp xây dựng tuyến hình lý thuyết. Phương pháp luận trong thiết kế tàu thủy. Phương pháp tối ưu hóa tàu thiết kế. Các nguyên tắc cơ bản trong bố trí chung và kiến trúc tàu thủy.

2.27. Kết cấu tàu thủy: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết tàu, Sức bền vật liệu.

- Nội dung: Những khái niệm cơ bản về kết cấu thân tàu, điều kiện làm việc của các kết cấu và thân tàu, các kết cấu điển hình của một số dạng tàu đặc trưng. Phân tích đánh giá lựa chọn tải trọng, xây dựng mô hình tính toán, lựa chọn phương án, rèn luyện kỹ năng tính toán thiết kế v. v. . Sử dụng quy phạm để thực hành thiết kế kết cấu cho một con tàu cụ thể.

2.28. Trang bị điện - điện tử tàu thủy: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện, kỹ thuật điện tử

- Nội dung: Trạm phát điện tàu thủy, tự động điều khiển quá trình phát điện, lưới điện tàu thủy, thiết bị điều khiển động cơ điện, truyền động điện tàu thủy, chiếu sáng tàu thủy. Các nguồn điện hóa học. Hệ thống liên lạc nội bộ. Nghi khố hàng hải. Liên lạc vô tuyến.

2.29. Công nghệ đóng tàu: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật liệu kỹ thuật, lý thuyết tàu, kết cấu tàu thủy.

- Nội dung: Mô hình và quy mô của nhà máy đóng tàu. Nguyên tắc cơ bản và quy trình công nghệ đóng tàu.

2.30. Sức bền tàu thủy: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu, Kết cấu tàu thủy.

- Nội dung: Độ bền dọc của tàu, tính toán các loại tải trọng, lực cắt, moment uốn và độ võng. Ảnh hưởng dạng và chiều cao sóng đến sức bền dọc. Phân tích sức bền cục bộ, mô hình kết cấu chịu tải trọng cục bộ khung phẳng, hệ dàn và các phương pháp tính. Tính toán độ bền trên triển và ụ.

2.31. Công ước trong đóng tàu: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không.

- Nội dung: Công ước quốc tế về an toàn sinh mạng trên biển, phòng chống ô

nhiệm môi trường biển, mạn khô, phòng tránh va chạm trên biển, đo dung tích tàu.

2.32. Thực tập kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Lý thuyết tàu, kết cấu tàu.

- Nội dung: Tìm hiểu nhà máy đóng tàu, nắm được quy trình công nghệ đóng một con tàu hoặc một công trình nổi. Tham gia lao động sản xuất cùng công nhân, cán bộ kỹ thuật tại nhà máy.

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) 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 hệ đào tạo đại học ngành Kỹ thuật Tàu thủy 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 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.

1. Nhóm chuyên ngành: Thiết kế Tàu thủy

| GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 | Môi trường và con người |
| 2 | Xác suất thống kê |
| 3 | Quản trị học |
| 4 | An toàn lao động |
| 5 | Xã hội học |

| | |
|----|--------------------------------------|
| 6 | Toán chuyên đề |
| | KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Kỹ thuật đo |
| 2 | Thiết kế hệ dẫn động cơ khí |
| 3 | Thực tập cơ khí |
| 4 | Công nghệ vật liệu |
| 5 | Dung sai lắp ghép |
| 6 | Đồ họa vi tính và CAD |
| 7 | Kỹ thuật an toàn và môi trường |
| 8 | Kinh tế và quản lý doanh nghiệp |
| 9 | Phương pháp tính |
| 10 | CAD/CAM-CNC |
| 11 | Máy và truyền động thủy khí |
| | KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Sức bền tàu thủy |
| 2 | Cơ kết cấu tàu thủy |
| 3 | ĐATK kết cấu tàu thủy |
| 4 | Thiết bị năng lượng tàu thủy |
| 5 | Hệ động lực tàu thủy |
| 6 | Lý thuyết đàn hồi |
| 7 | Rung động tàu thủy |
| 8 | Hàn tàu |
| 9 | Thiết bị tàu thủy |
| 10 | ĐAMH - Thiết bị tàu thủy |
| 11 | Hệ thống tàu thủy |
| 12 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 13 | Bố trí chung và kiến trúc tàu thủy |
| 14 | Thiết kế tàu chuyên dụng |

09608247

| | |
|----|---|
| 15 | Tin học ứng dụng |
| 16 | Tính toán sức cản - Thiết kế thiết bị đẩy |
| 17 | Các vật liệu mới làm vỏ tàu. |
| 18 | Tiếng anh chuyên ngành |
| 19 | An toàn lao động trong đóng và sửa chữa tàu |
| 20 | Thiết bị tự động lái tàu |
| 21 | ĐAMH thiết kế thiết bị đẩy |
| 22 | Đồ án môn học thiết kế tàu thủy |

2. Nhóm chuyên ngành Đóng tàu:

| | |
|----|--|
| | GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN |
| 1 | Môi trường và con người |
| 2 | Xác suất thống kê |
| 3 | Lý thuyết xác suất và quá trình ngẫu nhiên |
| 4 | Quản trị học |
| 5 | Xã hội học |
| | KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 2 | Thiết kế hệ dẫn động cơ khí |
| 3 | Thực tập cơ khí |
| 4 | Công nghệ vật liệu |
| 5 | Dung sai lắp ghép |
| 6 | Đồ họa vi tính và CAD |
| 7 | Quản trị sản xuất trong công nghiệp đóng tàu |
| 8 | CAD/CAM-CNC |
| 9 | Kỹ thuật an toàn và môi trường |
| 10 | Phương pháp tính |

| | |
|----|---|
| 11 | Tiếng Anh chuyên ngành |
| | KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Cơ kết cấu tàu thủy |
| 2 | Sức bền tàu thủy |
| 3 | Tính toán thiết kế kết cấu tàu thủy |
| 4 | ĐAMH - Tính toán thiết kế kết cấu tàu thủy |
| 5 | Thiết bị năng lượng tàu thủy |
| 6 | Hệ động lực tàu thủy |
| 7 | Lý thuyết đàn hồi |
| 8 | Rung động tàu thủy |
| 9 | Hàn tàu |
| 10 | Thiết bị tàu thủy |
| 11 | Hệ thống tàu thủy |
| 12 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 13 | Bố trí chung và kiến trúc tàu thủy |
| 14 | Thiết kế tàu chuyên dụng |
| 15 | ĐAMH - Thiết kế tàu chuyên dụng |
| 16 | Các vật liệu mới làm vỏ tàu |
| 17 | An toàn lao động trong đóng và sửa chữa tàu |
| 18 | Thiết bị tự động lái tàu |
| 19 | Tin học ứng dụng trong đóng tàu |
| 20 | Thực hành tin học ứng dụng trong đóng tàu |
| 21 | Công nghệ chế tạo và lắp đặt thiết bị tàu |
| 22 | ĐAMH - Công nghệ đóng mới tàu thủy |
| 23 | Công nghệ sửa chữa tàu thủy |
| 24 | ĐAMH - Công nghệ sửa chữa tàu thủy |
| 25 | Máy và truyền động thủy khí |

3. Chuyên ngành Kỹ thuật Công trình nổi:

| | |
|----|---|
| | GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN |
| 1 | Môi trường và con người |
| 2 | Xác suất thống kê |
| 3 | Lý thuyết xác suất và quá trình ngẫu nhiên |
| 4 | Quản trị học |
| 5 | Xã hội học |
| | KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 2 | ĐAMH - Thiết kế hệ dẫn động cơ khí |
| 3 | Thực tập cơ khí |
| 4 | Công nghệ vật liệu |
| 5 | Dung sai lắp ghép |
| 6 | Đồ họa vi tính và CAD |
| 7 | Quản trị sản xuất trong công nghiệp đóng tàu |
| 8 | CAD/CAM-CNC |
| 9 | Kỹ thuật an toàn và môi trường |
| 10 | Phương pháp tính |
| 11 | Động lực học công trình ngoài khơi |
| 12 | Máy và truyền động thủy khí |
| 13 | Tiếng Anh chuyên ngành |
| | KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Cơ kết cấu công trình nổi |
| 2 | Tính toán thiết kế kết cấu công trình ngoài khơi |
| 3 | ĐAMH - Tính toán thiết kế kết cấu công trình ngoài khơi |
| 4 | Thiết bị năng lượng tàu thủy và công trình ngoài khơi |
| 5 | Lý thuyết đàn hồi |
| 6 | Rung động tàu thủy và công trình ngoài khơi |

| | |
|----|--|
| 7 | Hàn tàu |
| 8 | Thiết bị tàu thủy và công trình ngoài khơi |
| 9 | Hệ thống tàu thủy và công trình ngoài khơi |
| 10 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 11 | Bố trí chung và kiến trúc công trình ngoài khơi |
| 12 | Tính toán sức bền công trình nổi |
| 13 | Thiết kế công trình ngoài khơi |
| 14 | ĐAMH - Thiết kế công trình ngoài khơi |
| 15 | Tin học ứng dụng trong thiết kế và chế tạo công trình ngoài khơi |
| 16 | Thực hành tin học ứng dụng |
| 17 | Công nghệ vận chuyển và lắp đặt công trình ngoài khơi |
| 18 | ĐAMH - Công nghệ vận chuyển và lắp đặt công trình ngoài khơi |
| 19 | ĐAMH - Công nghệ chế tạo công trình ngoài khơi |
| 20 | Công nghệ sửa chữa công trình ngoài khơi |

09.608247

Tel: +84-8-3845 6664 * www.TinVienPhapLuat.com

LawSoft

4. Chuyên ngành Thiết bị năng lượng tàu thủy:

| | |
|---|--------------------------------------|
| | GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN |
| 1 | Môi trường và con người |
| 2 | Quản trị học |
| 3 | Xác suất thống kê |
| 4 | Ngoại ngữ chuyên ngành |
| 5 | Phương pháp phần tử hữu hạn |
| 6 | Xã hội học |
| | KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH TỰ CHỌN |
| 1 | Cơ sở thiết kế máy 2 |
| 2 | ĐAMH Cơ sở thiết kế máy |
| 3 | Công nghệ vật liệu |

| | |
|----|--|
| 4 | Dung sai lắp ghép |
| 5 | Kỹ thuật chế tạo máy |
| 6 | Kỹ thuật xung số ứng dụng |
| 7 | Robot công nghiệp |
| 8 | Nhiên liệu và vật liệu bôi trơn |
| 9 | Cảm biến và kỹ thuật đo |
| 10 | Ăn mòn và bảo vệ vật liệu tàu |
| 11 | Tin học ứng dụng |
| 12 | Kinh tế và quản lý doanh nghiệp |
| 13 | Thực tập cơ khí đại cương |
| | KIẾN THỨC NGÀNH TỰ CHỌN (thay cho phần bắt buộc) |
| 1 | Lý thuyết tàu * |
| 2 | Vẽ tàu * |
| 3 | Kết cấu tàu thủy * |
| 4 | Trang bị điện - ĐT tàu thủy * |
| 5 | Công ước trong đóng tàu |
| 6 | Thực tập kỹ thuật * |
| 7 | Nguyên lý động cơ đốt trong * |
| 8 | Diesel tàu thủy * |
| 9 | Thiết kế hệ động lực tàu thủy |
| 10 | Dao động xoắn hệ thống trục * |
| 11 | Hệ thống tàu |
| 12 | Thiết bị tàu thủy |
| 13 | Thiết bị đo báo và kiểm tra |
| 14 | Công nghệ sửa chữa máy tàu |
| 15 | Công nghệ lắp đặt máy tàu * |
| 16 | Công nghệ lắp đặt thiết bị phụ tàu thủy |
| 17 | Công nghệ lắp ráp hệ thống ống tàu thủy |

09638247

| | |
|----|---|
| 18 | ĐKTĐ máy thủy |
| 19 | Kỹ thuật đo và thử tàu |
| 20 | Thí nghiệm máy tàu |
| 21 | Kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí |
| 22 | Máy phụ tàu thủy |
| 23 | Nồi hơi tàu thủy * |
| 24 | Tuabin tàu thủy* |
| 25 | An toàn lao động trong đóng và sửa chữa tàu |
| 26 | ĐA Thiết kế hệ ĐL tàu thủy |
| 27 | Máy và truyền động thủy khí |
| 28 | ĐA Thiết kế máy tàu |

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 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

Các học phần cần được bố trí giảng dạy theo trình tự như đã trình bày trong phần “Kiến thức cơ sở ngành” và “Kiến thức ngành” của bảng Danh mục các học phần bắt buộc ở phần III./.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Phạm Vũ Luận

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Công trình biển
(Coastal and Offshore Engineering)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo nhằm trang bị cho sinh viên có đủ kiến thức cơ bản để trở thành Kỹ sư ngành Kỹ thuật Công trình biển, bao gồm 2 chuyên ngành (Kỹ thuật công trình biển ngoài khơi - Offshore Engineering, và Kỹ thuật công trình ven biển - Coastal Engineering), có thể công tác tại các cơ quan đơn vị đào tạo, nghiên cứu, sản xuất và quản lý thuộc lĩnh vực xây dựng công trình biển, và một số ngành xây dựng liên quan, phục vụ chiến lược biển và phát triển kinh tế của đất nước trong xu thế hội nhập.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật Công trình biển có khả năng:

2.1. Tham gia giảng dạy và nghiên cứu thuộc ngành xây dựng công trình biển, và một số ngành xây dựng liên quan.

2.2. Lập các dự án đầu tư, khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng và sửa chữa các công trình ngoài khơi và ven biển, và một số loại công trình xây dựng liên quan tại các đơn vị trong và ngoài nước.

2.3. Tham gia quản lý và khai thác các công trình biển.

2.4. Cập nhật thường xuyên và nâng cao trình độ chuyên môn bằng cách tự bồi dưỡng và theo học có kết quả các khóa đào tạo liên tục và đào tạo sau đại học trong và ngoài nước, nhằm vận dụng kịp thời có hiệu quả vào công tác thực tế.

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 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 | 46 | 8 | 54 |
| Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 74 | 22 | 96 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 38 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 26 | .. | .. |
| - Thực tập nghề nghiệp | 4 | 4 | 8 |
| - Đồ án tốt nghiệp | 6 | 4 | 10 |
| Tổng khối lượng | 120 | 30 | 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 |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 |
| 7 | Đại số | 3 |
| 8 | Giải tích 1 | 4 |
| 9 | Giải tích 2 | 4 |
| 10 | Vật lý 1 | 3 |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|---|-----------------|
| 11 | Vật lý 2 | 3 |
| 12 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 38 |
| 14 | Hình họa và vẽ kỹ thuật | 3 |
| 15 | Cơ học cơ sở | 3 |
| 16 | Sức bền vật liệu | 3 |
| 17 | Cơ học kết cấu | 3 |
| 18 | Động lực học công trình | 2 |
| 19 | Vật liệu xây dựng | 2 |
| 20 | Cơ học chất lỏng và thủy lực công trình | 4 |
| 21 | Trắc địa | 2 |
| 22 | Cơ học đất, đá | 2 |
| 23 | Nền móng công trình | 2 |
| 24 | Kết cấu bê tông cốt thép | 2 |
| 25 | Kết cấu thép | 2 |
| 26 | Lý thuyết độ tin cậy của kết cấu công trình | 2 |
| 27 | PP số và tin học ứng dụng để tính toán kết cấu công trình | 2 |
| 28 | Cơ sở kỹ thuật thi công xây dựng | 2 |
| 29 | Cơ sở lập dự án đầu tư và quản lý dự án | 2 |
| | Kiến thức ngành | 26 |
| 30 | Tài nguyên biển, luật biển và luật môi trường | 2 |
| 31 | Môi trường biển tác động lên công trình | 2 |
| 32 | Quy hoạch các công trình ven biển | 2 |
| 33 | CN dầu khí và quy hoạch các công trình ngoài khơi | 2 |
| 34 | Ăn mòn vật liệu xây dựng trong môi trường biển | 2 |

09608247

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 35 | Động lực học cửa sông và ven biển | 2 |
| 36 | Công trình bảo vệ bờ biển | 3 |
| 37 | Cảng biển | 3 |
| 38 | Công trình biển cố định | 4 |
| 39 | Công trình biển mềm và các phương tiện nổi | 2 |
| 40 | Đường ống dầu khí và trạm bơm | 2 |
| | Thực tập và đồ án | 10 |
| 41 | Thực tập tốt nghiệp | 4 |
| 42 | 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

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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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 chuỗi, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.14. Hình họa và vẽ kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Phép chiếu và phương pháp xây dựng hình chiếu không gian lên các mặt phẳng, vẽ hình học, biểu diễn các vật thể, bản vẽ kết cấu công trình, lập bản vẽ công trình và chi tiết kết cấu bằng CAD.

2.15. 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 Đalembert và nguyên lý di chuyển khả dĩ.

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

2.16. 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.

2.17. 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.

2.18. Động lực học công trình: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học cơ sở 2, Sức bền vật liệu, Cơ học kết cấu

- Nội dung: Khái niệm về tải trọng động, bậc tự do của kết cấu công trình, dao động riêng của kết cấu 1 bậc tự do không có lực cản và có lực cản; dao động cưỡng bức của kết cấu 1 bậc tự do chịu tải trọng điều hòa và tải trọng bất kỳ, dao động riêng của kết cấu nhiều bậc tự do, phương pháp chồng môđ để giải bài toán dao động cưỡng bức nhiều bậc tự do.

2.19. Vật liệu xây dựng: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hóa 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.

2.20. Cơ học chất lỏng và thủy lực công trình: 4 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. Trắc địa: 2 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 khống chế mặt bằng, lưới khống 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.

2.22. Cơ học đất: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Sức bền vật liệu

- Nội dung: Các tính chất cơ học của đất; xác định ứng suất trong đất; độ bền, ổn định của khối đất, áp lực đất lên vật chắn; biến dạng của đất và tính toán độ lún của nền công trình; các tính chất cơ học của đá.

2.23. Nền móng công trình: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học đất, 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.

2.24. Kết cấu bê tông cốt thép: 2 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.

2.25. 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.

2.26. Lý thuyết độ tin cậy của kết cấu công trình: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Động lực học công trình

- Nội dung: Mở đầu, cơ sở toán học của lý thuyết độ tin cậy, bài toán tổng quát của lý thuyết độ tin cậy của kết cấu công trình, xác định độ tin cậy và chỉ số độ tin cậy của phần tử và hệ kết cấu chịu

các tác động là đại lượng ngẫu nhiên và quá trình ngẫu nhiên; đánh giá tuổi thọ mỏi của kết cấu công trình.

2.27. Phương pháp số và tin học ứng dụng để tính toán kết cấu công trình: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Đại số, Giải tích, Tin học đại cương

- Nội dung: Khái quát về các phương pháp số trong tính toán kết cấu, phương pháp phần tử hữu hạn để tính toán hệ thanh, hệ 2D và 3D, phương pháp sai phân để giải các bài toán động lực học kết cấu trong miền thời gian; thuật toán và phương pháp khai thác một số phần mềm thông dụng để tính toán kết cấu (cần sử dụng để làm các đề án môn học và đề án tốt nghiệp).

2.28. Cơ sở kỹ thuật thi công xây dựng: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Cơ học đất, Nền móng công trình, Kết cấu bê tông cốt thép, Kết cấu thép

- Nội dung: Khái niệm cơ bản về thi công xây dựng, thi công đất, thi công bê tông cốt thép toàn khối, thi công lắp ghép kết cấu thép, tổ chức thi công xây dựng.

2.29. Cơ sở lập dự án đầu tư và quản lý dự án: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm về kinh tế xây dựng, phương pháp lập và đánh giá các dự án đầu tư, các nguyên tắc cơ bản của

quản lý dự án xây dựng, vận dụng vào các dự án xây dựng công trình biển.

2.30. Tài nguyên biển, luật biển và luật môi trường biển: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Biển và các tài nguyên biển; công ước quốc tế về Luật biển 1982; biển Việt Nam và chiến lược phát triển kinh tế biển; các văn kiện quốc tế quan trọng về công ước và luật liên quan đến an toàn hoạt động trên biển và bảo vệ môi trường biển.

2.31. Môi trường biển tác động lên công trình: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Thủy lực

- Nội dung: Khái niệm về hải dương học, các yếu tố của môi trường biển tác động lên công trình (khí tượng, thủy văn, động lực biển, và các yếu tố liên quan khác); tính chất động học và động lực học của các yếu tố: gió và bão, dòng chảy, sóng biển (gồm sóng tiền định mô tả theo các lý thuyết sóng và sóng ngẫu nhiên mô tả theo các phổ sóng); thủy triều và nước dâng do bão; tác động xâm thực của nước biển và sinh vật biển (hà bám) lên công trình.

2.32. Quy hoạch các công trình ven biển: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Các loại công trình ven biển và phân cấp công trình phục vụ

phát triển kinh tế và bảo vệ phòng chống thiên tai; nguyên tắc lập quy hoạch các công trình ven biển; xác định cấu hình cơ bản của các công trình ven biển trong quy hoạch tổng thể; các bài toán cần giải quyết phục vụ thiết kế các công trình ven biển.

2.33. Công nghiệp dầu khí và quy hoạch các công trình ngoài khơi: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: không

- Nội dung: Khái niệm về ngành công nghiệp dầu khí và tình hình khai thác dầu khí trên thế giới; kỹ thuật tìm kiếm và thăm dò dầu khí ngoài biển; tiêu chuẩn mở thương mại và nguyên tắc lập quy hoạch xây dựng công trình ngoài khơi khai thác dầu khí; phân loại công trình biển và đặc tính các công trình điển hình; xu thế phát triển các loại công trình biển phục vụ khai thác vùng nước sâu; ngành công nghiệp dầu khí Việt Nam và vai trò của các công trình biển.

2.34. Ăn mòn vật liệu xây dựng trong môi trường biển: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

- Nội dung: Bản chất của hiện tượng ăn mòn kim loại trong môi trường biển; các tác động ăn mòn ảnh hưởng đến chất lượng công trình biển, các phương pháp và giải pháp chống ăn mòn kim loại cho các công trình biển (sơn phủ, bảo vệ catốt bằng dòng điện áp, anốt hy sinh, . . .).

2.35. Động lực học cửa sông và ven biển: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Môi trường biển tác động lên công trình

- Nội dung: Các hiện tượng vật lý ảnh hưởng đến động lực của sông và ven biển, dòng chảy cửa sông vùng triều; chuyển động bùn cát cửa sông và diễn biến của sông, dòng chảy ven biển, chuyển động bùn cát ven biển và hình thái bờ biển.

2.36. Công trình bảo vệ bờ biển: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Môi trường biển tác động lên công trình, Động lực cửa sông và ven biển, Nền móng công trình

- Nội dung: Hình thái bờ biển và quá trình diễn biến bờ biển; nguyên nhân gây xói lở bờ biển và các dạng phá hoại đối với bờ biển, các biện pháp bảo vệ bờ biển, các yếu tố và tải trọng tác động lên công trình ven bờ biển; thiết kế đê biển, thiết kế các công trình hỗ trợ (ngăn cát và giảm sóng); yêu cầu kỹ thuật về thi công công trình bảo vệ bờ biển.

2.37. Cảng biển: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Môi trường biển tác động lên công trình, Động lực cửa sông và ven biển, Nền móng công trình

- Nội dung: Phân cấp và phân loại cảng biển; quy hoạch tổng quát cho một cảng biển; cấu hình tổng quát của công

trình bến cảng và bệ cảng; các yếu tố và tải trọng tác động lên công trình; thiết kế công trình bến và đê chắn sóng. Thi công công trình bến và đê chắn sóng.

2.38. Công trình biển cố định: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Môi trường biển tác động lên công trình, Động lực học công trình, Kết cấu thép, Kết cấu bê tông cốt thép.

- Nội dung:

+ Sự phát triển các công trình biển cố định bằng thép móng cọc và bằng bê tông móng trọng lực; nguyên lý cấu tạo, nguyên lý thi công xây dựng và đặc điểm chịu lực; nguyên tắc thiết kế; các tải trọng tác động lên công trình biển cố định bằng thép kiểu Jacket; tính toán tĩnh và động kết cấu chân đế Jacket, tính toán móng cọc; thiết kế kết cấu chân đế; thiết kế chống ăn mòn cho kết cấu chân đế; các bài toán chủ yếu trong tính toán và thiết kế công trình biển bê tông kiểu trọng lực.

+ Tổ chức thi công kết cấu công trình biển bằng thép (trên bãi lắp ráp, hạ thủy xuống sà lan mặt boong, vận chuyển trên biển, đánh chìm và dựng lắp tại mỏ); các bài toán trong các giai đoạn thi công, tổ chức thi công công trình biển bê tông trọng lực.

2.39. Công trình biển mềm và phương tiện nổi: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Thiết kế công trình biển cố định

- Nội dung: Sự phát triển các công trình biển mềm và xu thế khai thác dầu khí ở các vùng nước sâu - cực sâu; phân loại, nguyên lý cấu tạo và đặc điểm từng loại công trình biển mềm; nguyên lý tính toán thiết kế một số công trình biển mềm điển hình (công trình biển nổi neo đứng “TLP”, công trình biển bán chìm “Semi-submersible”; bể chứa dầu nổi một điểm neo “FPSO”); phân loại và nguyên lý tính toán ổn định phương tiện nổi.

2.40. Đường ống dầu khí và trạm bơm:
2 tc

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

- Nội dung: Hệ thống công nghệ vận chuyển và chứa đựng dầu và khí ở ngoài biển và trên đất liền; nguyên lý cấu tạo, tính toán, thiết kế và thi công hệ thống đường ống vận chuyển dầu khí ngoài biển (bao gồm cả ống đứng “Riser”) và trên đất liền; nguyên lý thiết kế trạm bơm và nén khí phục vụ vận chuyển dầu và khí.

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.

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

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Sư phạm Kỹ thuật
(Engineering Education)

Mã ngành:

(ban hành kèm theo Quyết định số 67/2008/QĐ-BGDĐT ngày 09 tháng 12 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Tốt nghiệp ngành Sư phạm Kỹ thuật, người học có thể:

1.1. Giảng dạy lý thuyết và thực hành ở các cơ sở dạy nghề, trung cấp chuyên nghiệp và các trung tâm kỹ thuật tổng hợp và hướng nghiệp.

1.2. Nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực kỹ thuật và Sư phạm Kỹ thuật.

1.3. Học các bậc tiếp theo.

2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi tốt nghiệp, người học có:

2.1. Về kiến thức:

- Kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối và quan điểm giáo dục của Đảng, các chủ trương chính sách về giáo dục của Nhà nước

- Kiến thức khoa học cơ bản, kỹ thuật cơ sở và chuyên ngành để giảng dạy

- Kiến thức về khoa học giáo dục.

2.2. Về kỹ năng:

- Kỹ năng thực hành nghề

- Kỹ năng vận dụng các kiến thức khoa học giáo dục vào quá trình dạy học

- Kỹ năng áp dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục và khoa học công nghệ vào lĩnh vực chuyên ngành được đào tạo

2.3. Về thái độ:

Phẩm chất đạo đức người giáo viên và tác phong sư phạm mẫu mực.

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: 135 tín chỉ (tc).

1.2. Thời gian đào tạo theo thiết kế: 4,5 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 | 42 | 39 | 81 |
| - Kiến thức cơ sở ngành | 30 | 6 | 36 |
| * Kỹ thuật | 18 | .. | .. |
| * Sư phạm | 12 | .. | .. |
| - Kiến thức ngành | 4 | 33 | 37 |
| * Kỹ thuật | 0 | .. | .. |
| * Sư phạm | 4 | .. | .. |
| * Thực hành nghề | 0 | 24 | 24 |
| - Thực tập tốt nghiệp | 3 | | 3 |
| - Đồ án tốt nghiệp | 5 | | 5 |
| Tổng khối lượng | 88 | 47 | 135 |

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* |
| 6 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3* |

| TT | Tên học phần | Khối lượng (tc) |
|----|--|-----------------|
| 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 | Hóa học đại cương | 2 |
| 13 | Tin học đại cương | 3 |
| | Kiến thức cơ sở ngành | 30 |
| 14 | Tâm lý học đại cương | 2 |
| 15 | Lôgic học | 2 |
| 16 | Giáo dục học nghề nghiệp | 4 |
| 17 | Tâm lý học Sư phạm Kỹ thuật nghề | 2 |
| 18 | Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục | 2 |
| 19 | Phương pháp tính | 2 |
| 20 | Xác suất thống kê | 2 |
| 21 | Kỹ thuật điện | 2 |
| 22 | Kỹ thuật điện tử | 3 |
| 23 | Kỹ thuật nhiệt | 2 |
| 24 | Hình học họa hình | 2 |
| 25 | Vẽ kỹ thuật | 2 |
| 26 | Cơ kỹ thuật | 3 |
| | Kiến thức ngành | 4 |
| 27 | Phương pháp và kỹ năng dạy học chuyên ngành kỹ thuật | 4 |
| | Thực tập và đồ án | 8 |
| 28 | Thực tập tốt nghiệp | 3 |
| 29 | Đồ án tốt nghiệp | 5 |

* 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.

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-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. 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 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).

2.6. Giáo dục quốc phòng - an ninh: 3 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.

2.7. 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: Đã học xong 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: 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.

2.11. 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.

2.12. 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.

2.13. 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 chuỗi, cấu trúc; tệp dữ liệu.

2.14. Tâm lý học đại cương: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin

- Nội dung:

+ Bản chất, chức năng của tâm lý người.

+ Sự nảy sinh và phát triển tâm lý - ý thức.

+ Các hoạt động giao tiếp, hoạt động nhận thức.

+ Tình cảm và ý chí, các thuộc tính tâm lý điển hình của nhân cách.

2.15. Logic học: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin

- Nội dung:

+ Các quy luật cơ bản của logic hình thức

+ Các yếu tố cấu thành tư duy trừu tượng/các hình thức của tư duy (khái niệm, phán đoán, suy luận)

+ Chứng minh và giả thuyết

2.16. Giáo dục học nghề nghiệp: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Không

- Nội dung: Khái niệm về giáo dục nghề nghiệp, mục đích, nguyên lí và mục tiêu của giáo dục nghề nghiệp; nội dung, đặc điểm, nguyên tắc và phương pháp của quá trình giáo dục nhân cách người học nghề và quá trình dạy học nghề; những vấn đề chung về quản lý quá trình dạy học nghề.

2.17. Tâm lý học Sư phạm kỹ thuật nghề (SPKTN): 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Tâm lý học đại cương, Giáo dục học nghề nghiệp.

- Nội dung: Bản chất, đặc điểm của hoạt động dạy, hoạt động học; quá trình hình thành tri thức lý thuyết và tư duy kỹ thuật; quá trình hình thành kỹ năng, kỹ xảo, tay nghề; đặc điểm tâm lý người học nghề và quá trình giáo dục, tác phong công nghiệp cho người học nghề; cơ sở tâm lý học của tổ chức lao động khoa học và tâm lý học về nhân cách người giáo viên SPKTN.

2.18. Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục (NCKHGD): 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Tâm lý học Sư phạm kỹ thuật, Logic học.

- Nội dung: Các khái niệm cơ bản về nghiên cứu khoa học, khoa học và công nghệ, phương pháp nghiên cứu khoa học. Cấu trúc một đề tài NCKHGD, các giai đoạn nghiên cứu một đề tài NCKHGD, vận dụng các phương pháp NCKH vào thực tiễn giảng dạy.

2.19. Phương pháp tính: 2 tc

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

- Nội dung: Sai số, giải gần đúng phương trình và hệ phương trình, nội suy và phương pháp bình phương tối thiểu, tính gần đúng đạo hàm, tích phân, giải gần đúng bài toán Côsi cấp I.

2.20. Xác suất thống kê: 2 tc

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

- Nội dung:

+ Phần 1. Cơ sở toán học của thống kê ứng dụng (sự kiện ngẫu nhiên, xác suất, biến số ngẫu nhiên, luật phân phối xác suất, kỳ vọng, phương sai, phân phối chuẩn, biến hai chiều, hiệp phương sai...)

+ Phần 2. Phần công cụ thống kê (mẫu thống kê, đặc trưng mẫu, ước lượng điểm, khoảng tin cậy, kiểm định giả thuyết, hồi quy...)

2.21. Kỹ thuật điện: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1

- 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, quá trình quá độ trong mạch điện.

+ Máy điện: Khái niệm chung về máy điện, máy biến áp, động cơ không đồng bộ, máy điện đồng bộ, máy điện một chiều.

2.22. Kỹ thuật điện tử: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1

- Nội dung:

+ Cấu kiện điện tử: Điốt bán dẫn, Tranzito (Bipolar và FET), các phần tử nhiều mặt ghép PN(SCR), các vi mạch tương tự và vi mạch số.

+ Kỹ thuật mạch tương tự: Các mạch khuếch đại, tạo dao động, các mạch điện

tử chức năng sử dụng khuếch đại thuật toán, nguồn cung cấp điện một chiều.

+ Kỹ thuật xung - số: Các mạch tạo xung (xung vuông, xung tam giác), cơ sở đại số logic (Đại số Boole), các phần tử logic cơ bản, thông dụng, biểu diễn và tối thiểu hóa các hàm logic.

2.23. Kỹ thuật nhiệt: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: 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.

2.24. 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.

2.25. Vẽ kỹ thuật: 2 tc

- Điều kiện tiên quyết: Hình học họa hình

- 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.

+ 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.

+ Dung sai, lắp ghép, nhám bề mặt.

+ Sử dụng Auto_CAD 2D và 3D

2.26. Cơ kỹ thuật: 3 tc

- Điều kiện tiên quyết: Toán cao cấp, Vật lý 1

- Nội dung:

+ Kiến thức cơ bản về nguyên lý máy: cấu trúc và nguyên lý truyền động của các cơ cấu thường gặp.

+ Kiến thức cơ bản về sức bền vật liệu: Ứng suất, kéo, nén, cắt, xoắn...

+ Kiến thức cơ bản về chi tiết máy: chi tiết ghép, chi tiết truyền động, chi tiết đỡ.

2.27. Phương pháp và kỹ năng dạy học chuyên ngành kỹ thuật: 4 tc

- Điều kiện tiên quyết: Tâm lý học SPKT nghề, Giáo dục học nghề nghiệp.

- Nội dung:

+ Phần 1: Phương pháp dạy học chuyên ngành kỹ thuật gồm đối tượng, nhiệm vụ và phương pháp nghiên cứu của môn phương pháp dạy học chuyên ngành kỹ thuật; mục tiêu dạy học, phân tích nội dung chương trình, các kiểu bài dạy, các phương pháp dạy học có hiệu quả đối với các môn chuyên ngành; định hướng vận dụng.

+ Phần 2: Kỹ năng dạy học gồm kỹ năng soạn giáo án, kỹ năng mở đầu bài dạy, kỹ năng đặt câu hỏi, kỹ năng kiểm tra đánh giá, kỹ năng tổ chức hoạt động nhóm, kỹ năng trình diễn mẫu, kỹ năng sử dụng phương tiện dạy học.

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 5 năm thì nội dung và thời lượng các học phần bắt buộc vẫn giữ nguyên, phần tự chọn của các trường sẽ nhiều thêm). 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 9 học kỳ

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| 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 | Đại số | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5 | Giải tích 1 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 6 | Giải tích 2 | 4 | | 4 | | | | | | | | | | |
| 7 | Vật lý 1 | 3 | | 3 | | | | | | | | | | |
| 8 | Vật lý 2 | 3 | | | 3 | | | | | | | | | |
| 9 | Hóa học đại cương | 2 | | | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | Tin học đại cương | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 11 | Ngoại ngữ cơ bản | 6 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | Giáo dục thể chất | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | |
| 13 | Giáo dục quốc phòng - an ninh | 3 | 2 | | 1 | | | | | | | | | |
| 14 | Tâm lý học đại cương | 2 | | | | 2 | | | | | | | | |
| 15 | Lôgic học | 2 | | | | 2 | | | | | | | | |

| TT | Tên học phần | TC | Học kỳ | | | | | | | | | |
|----|---|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 16 | Giáo dục học nghề nghiệp | 4 | | | | | 4 | | | | | |
| 17 | Tâm lý học SPKT nghề | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| 18 | Phương pháp NCKH giáo dục | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| 19 | Phương pháp tính | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| 20 | Xác suất thống kê | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| 21 | Kỹ thuật điện | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| 22 | Kỹ thuật điện tử | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 23 | Kỹ thuật nhiệt | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| 24 | Hình học họa hình | 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 25 | Vẽ kỹ thuật | 2 | | 2 | | | | | | | | |
| 26 | Cơ kỹ thuật | 3 | | | | 3 | | | | | | |
| 27 | Phương pháp và kỹ năng dạy học chuyên ngành | 4 | | | | | | | 4 | | | 09608247 |
| 28 | Thực tập tốt nghiệp | 3 | | | | | | | | 3 | | |
| 29 | Đồ án tốt nghiệp | 5 | | | | | | | | | | 5 |

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