



**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT**



**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ - KHÓA 43
(ÁP DỤNG CHUẨN ĐẦU RA CDIO)**

**NGÀNH: VẬT LÝ
(ÁP DỤNG TỪ KHÓA 43)**

**DLU DALAT
UNIVERSITY**

Địa chỉ: 01 Phù Đổng Thiên Vương, Đà Lạt, Lâm Đồng
Điện thoại: (+84)633822246
Fax: (+84)633823380
Email: info@dlu.edu.vn
Website: www.dlu.edu.vn

Lâm Đồng – 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ
(ÁP DỤNG CHUẨN ĐẦU RA CDIO)
NGÀNH: VẬT LÝ
(ÁP DỤNG TỪ KHÓA 43)

Lâm Đồng - 2019

LỜI GIỚI THIỆU

Trường Đại học Đà Lạt là một trường công lập được thành lập theo quyết định số 426/TTg ngày 27 tháng 10 năm 1976 của Thủ tướng Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam. Không gian yên tĩnh trong khuôn viên 40 ha của trường là môi trường thuận lợi cho việc nghiên cứu, giảng dạy và học tập. Trường đào tạo đa ngành, đa lĩnh vực, cung cấp nguồn nhân lực trình độ cao về khoa học, công nghệ, kinh tế và xã hội - nhân văn; là trung tâm nghiên cứu khoa học - chuyên giao công nghệ phục vụ sự phát triển kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế. Trường đang được Đảng và Nhà nước đầu tư xây dựng để trở thành Trường đại học trọng điểm Quốc gia trên địa bàn Tây Nguyên.

Trường Đại học Đà Lạt là trường đại học đầu tiên trong cả nước đào tạo theo hệ thống tín chỉ, năm 2015, tất cả chương trình đào tạo bậc thạc sĩ và đại học đã được xây dựng theo chuẩn đầu ra CDIO với thời gian đào tạo linh hoạt; tùy theo điều kiện của cá nhân, sinh viên có thể chủ động sắp xếp kế hoạch học tập của mình. Thực hiện chủ trương quốc tế hóa, giảng dạy bằng tiếng Anh, các chương trình đào tạo hợp tác với nước ngoài, đổi mới phương pháp giảng dạy trong đó chú trọng đào tạo kiến thức, kỹ năng và thái độ, Nhà trường ưu tiên xét tuyển các thí sinh có trình độ tiếng Anh tốt, đáp ứng yêu cầu dạy và học trong tình hình mới. Tháng 3 năm 2017, Trường Đại học Đà Lạt đã chính thức trở thành thành viên thứ 124 của Hiệp hội CDIO quốc tế và là Trường Đại học thứ 4 của Việt Nam được gia nhập tổ chức này. Tạp chí Khoa học Đại học Đà Lạt là một trong sáu tạp chí khoa học của Việt Nam được chỉ mục trong Hệ thống trích dẫn khoa học các quốc gia Đông Nam Á – ACI. Trường Đại học Đà Lạt là trường đại học công lập của Việt Nam được chứng nhận kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục đại học 2.0 theo quyết định số: 34/QĐ-TTKĐ của Giám đốc Trung tâm kiểm định chất lượng giáo dục đại học Quốc gia Tp.HCM ngày 23 tháng 7 năm 2019. Tháng 4/2020, Trường Đại học Đà Lạt chính thức trở thành thành viên liên kết của AUN-QA. Trường Đại học Đà Lạt là thành viên của Nhà Xã hội trí tuệ nhân tạo (AIWS House). Là cơ sở để triển khai đào tạo về Big Data và trí tuệ nhân tạo.

Thành quả lao động của tập thể các nhà khoa học là Bộ chương trình đào tạo 33 chuyên ngành được ban hành theo Quyết định số .../QĐ-ĐH ngày .../.../20... của Hiệu trưởng Trường Đại học Đà Lạt. Toàn bộ chương trình đào tạo được Trường công khai để tạo điều kiện cho người học chủ động lên kế hoạch học tập và tự học.

Sự đổi mới toàn diện về hệ thống chương trình đào tạo sẽ là cơ sở để Trường đổi mới toàn diện hệ thống giáo trình, học liệu và phương pháp giảng dạy với mục tiêu nâng cao chất lượng đào tạo, tạo ra những “sản phẩm trí tuệ” chất lượng cao, góp phần vào sự nghiệp phát triển của đất nước, xứng đáng là Trường đại học trọng điểm Quốc gia trên địa bàn Tây Nguyên.

QUYẾT ĐỊNH

V/v Ban hành Bộ chương trình đào tạo trình độ đại học theo học chế tín chỉ
áp dụng chuẩn đầu ra CDIO

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

Căn cứ Quyết định số 426/TTg ngày 27 tháng 10 năm 1976 của Thủ tướng Chính phủ về việc thành lập Trường Đại học Đà Lạt;

Căn cứ Luật Giáo dục Đại học ngày 18/6/2012; Luật bổ sung một số điều của Luật Giáo dục Đại học ngày 19/11/2018;

Căn cứ Quyết định số 17/VBHN-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ.

Căn cứ Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Đà Lạt ban hành kèm theo Quyết định số 422/QĐ-ĐHDL ngày 09 tháng 5 năm 2014 của Trường Đại học Đà Lạt;

Căn cứ Biên bản của Hội đồng Khoa học và Đào tạo về việc thông qua chương trình đào tạo đại học hệ chính quy của 33 ngành đào tạo;

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Quản lý Đào tạo,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành Bộ chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy theo học chế tín chỉ áp dụng chuẩn đầu ra CDIO gồm **33** ngành đào tạo (*có danh sách kèm theo*).

Điều 2. Giao cho Phòng Quản lý Đào tạo chủ trì, phối hợp với các Khoa xây dựng Kế hoạch giảng dạy hằng năm căn cứ vào Bộ chương trình này.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng từ khóa 43.

Điều 4. Các Ông (Bà) Trưởng Khoa, Trưởng Phòng Quản lý Đào tạo, Trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này.

Nơi nhận:

- Ban Giám hiệu (*để chỉ đạo*);
- Khoa (*để thực hiện*);
- VT, QLĐT.

HIỆU TRƯỞNG

MỤC LỤC

| | |
|--|----|
| 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO..... | 2 |
| 2. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH | 3 |
| 3. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, THANG ĐIỂM VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP | 3 |
| 4. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC..... | 4 |
| 5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO..... | 5 |
| 6. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO KHUNG CDIO CẤP ĐỘ 3..... | 6 |
| 7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO..... | 11 |
| 8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO | 11 |
| 9. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY..... | 17 |
| 10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH..... | 22 |

- **M02:** Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; có kiến thức cơ bản về an ninh quốc phòng, rèn luyện thể chất, sẵn sàng tham gia bảo vệ Tổ quốc.

- **M03:** Có kỹ năng Ngoại ngữ trong nghiên cứu và giao tiếp.

- **M04:** Có ý thức tổ chức kỷ luật, có đạo đức nghề nghiệp.

- **M05:** Có kiến thức đầy đủ, vững vàng về vật lý đại cương; kiến thức nâng cao về toán học, tin học; kiến thức chuyên sâu về điện tử, vật lý lý thuyết và vật lý ứng dụng.

- **M06:** Có tư duy vật lý và hiểu biết về phương pháp nghiên cứu khoa học.

- **M07:** Có kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp hiệu quả, khả năng tự học, tự nghiên cứu; khả năng thích ứng với yêu cầu nghề nghiệp và làm việc độc lập.

Cơ hội việc làm

Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân Vật lý có khả năng:

- Làm việc ở vị trí cán bộ nghiên cứu, cán bộ giảng dạy về Vật lý tại các Viện, Trung tâm nghiên cứu và các Cơ sở Đào tạo.

- Làm việc tại các cơ quan quản lý, sản xuất – kinh doanh; các công ty theo hướng phát triển khoa học, chuyển giao công nghệ như các công ty sản xuất, bảo quản các thiết bị điện tử và máy tính; các Sở Khoa học và Công nghệ, Sở Tài nguyên và Môi trường, các cơ sở Y tế, Bệnh viện, Viện nghiên cứu hạt nhân, Trung tâm Kỹ thuật Hạt nhân, Trung tâm Chiếu xạ,

- Có thể học tiếp lên trình độ Sau Đại học ở trong nước và nước ngoài.

2. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Thực hiện theo qui chế hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Đà Lạt.

3. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, THANG ĐIỂM VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

Thực hiện theo qui chế đào tạo Đại học, Cao đẳng theo học chế tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 17/VBHN-BGDĐT: Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 15 tháng 05 năm 2014.

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Vật lý bao gồm 12 chuẩn đầu ra trong đó 5 chuẩn đầu ra đầu tiên ứng với giáo dục đại cương và 7 chuẩn đầu ra còn lại ứng với giáo dục chuyên nghiệp.

Một cách tổng quát, sinh viên tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành Vật lý sẽ thể hiện được các năng lực mô tả trong các chuẩn đầu ra sau đây:

Chuẩn đầu ra giáo dục đại cương

- **C01:** Áp dụng kiến thức về khoa học xã hội và nhân văn, kiến thức toán học, khoa học tự nhiên và kỹ thuật cơ sở vào chuyên ngành Vật lý.
- **C02:** Có tư tưởng, lập trường chính trị vững vàng; có sức khỏe tốt, kiến thức và kỹ năng về an ninh quốc phòng bảo vệ Tổ quốc.
- **C03:** Sử dụng máy tính tương đương trình độ A, lập trình cơ bản, khai thác hiệu quả Internet phục vụ cho công việc học tập.
- **C04:** Thực hành, vận hành tốt các công cụ, thiết bị vật lý thông dụng.
- **C05:** Sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp cơ bản, đọc và dịch được tài liệu chuyên ngành.

Chuẩn đầu ra giáo dục chuyên nghiệp

- **C06:** Vận dụng kiến thức về vật lý đại cương để giải thích các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, trong đời sống và ứng dụng vật lý trong kỹ thuật.
- **C07:** Ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng các phần mềm, các ngôn ngữ lập trình cần thiết để xử lý một số vấn đề trong điện tử, vật lý lý thuyết và vật lý ứng dụng.
- **C08:** Áp dụng kiến thức chuyên sâu về vật lý vào các lĩnh vực chuyên môn như điện tử, vật lý lý thuyết, vật lý ứng dụng.
- **C09:** Triển khai, vận hành, bảo dưỡng, thiết kế các thiết bị vật lý chuyên ngành đáp ứng tốt yêu cầu nghề nghiệp có liên quan.
- **C10:** Làm việc chuyên môn độc lập và tổ chức, làm việc hiệu quả trong làm việc nhóm. Trình bày các vấn đề kỹ thuật cần giải quyết và các kết quả đạt được trong công việc.
- **C11:** Cập nhật kiến thức mới, hiện đại để tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn.

- **C12:** Hiểu biết về xã hội, về đạo đức nghề nghiệp, về trách nhiệm của người công dân đối với dân tộc, với Tổ quốc, có ý thức bảo vệ môi trường sống.

5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

| Chuẩn đầu ra | | Mục tiêu đào tạo | | | | | | | |
|--------------|--|------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|
| | | GD đại cương | | | | GD chuyên nghiệp | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Chuẩn đầu ra GD đại cương | | | | | | | | |
| 1 | Áp dụng kiến thức về khoa học xã hội và nhân văn, kiến thức toán học, khoa học tự nhiên và kỹ thuật cơ sở vào chuyên ngành Vật lý. | X | | | | | | | |
| 2 | Có tư tưởng, lập trường chính trị vững vàng; có sức khoẻ tốt, kiến thức và kỹ năng về an ninh quốc phòng bảo vệ Tổ quốc. | | X | | X | | | | |
| 3 | Sử dụng máy tính tương đương trình độ A, lập trình cơ bản, khai thác hiệu quả Internet phục vụ cho công việc học tập. | X | | | | | | | |
| 4 | Thực hành, vận hành tốt các công cụ, thiết bị vật lý thông dụng. | X | | | X | | | | |
| 5 | Sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp cơ bản, đọc và dịch được tài liệu chuyên ngành. | | | X | | | | | |

| Chuẩn đầu ra GD chuyên nghiệp | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|---|---|---|---|
| 6 | Vận dụng kiến thức về vật lý đại cương để giải thích các hiện tượng vật lý trong tự nhiên, trong đời sống và ứng dụng vật lý trong kỹ thuật. | | | | | | X | X | |
| 7 | Ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng các phần mềm, các ngôn ngữ lập trình cần thiết để xử lý một số vấn đề trong điện tử, vật lý lý thuyết và vật lý ứng dụng. | | | | | | X | X | |
| 8 | Áp dụng kiến thức chuyên sâu về vật lý vào các lĩnh vực chuyên môn như điện tử, vật lý lý thuyết, vật lý ứng dụng. | | | | | | X | | |
| 9 | Triển khai, vận hành, bảo dưỡng, thiết kế các thiết bị vật lý chuyên ngành đáp ứng tốt yêu cầu nghề nghiệp có liên quan. | | | | | X | | | X |
| 10 | Làm việc chuyên môn độc lập và tổ chức, làm | | | | | X | | X | X |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|---|--|---|---|
| | việc hiệu quả trong làm việc nhóm. Trình bày các vấn đề kỹ thuật cần giải quyết và các kết quả đạt được trong công việc. | | | | | | | | |
| 11 | Cập nhật kiến thức mới, hiện đại để tiếp tục học tập nâng cao trình độ chuyên môn. | | | | | | | X | X |
| 12 | Hiểu biết về xã hội, về đạo đức nghề nghiệp, về trách nhiệm của người công dân đối với dân tộc, với Tổ quốc, có ý thức bảo vệ môi trường sống. | | | | | X | | | |

6. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO KHUNG CDIO CẤP ĐỘ 3

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Vật lý được phân thành 4 nhóm bao gồm:

- Kiến thức và lập luận ngành.
- Các kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp.
- Các kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.
- Năng lực thực hành chuyên môn/ngành nghiệp (hoặc Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn mang lại lợi ích xã hội).

Một cách tổng quát, sinh viên tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành Vật lý sẽ thể hiện được các năng lực mô tả trong các chuẩn đầu ra ứng với 4 nhóm trên như sau:

1. Kiến thức và lập luận ngành

1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.1.1. Nắm vững và vận dụng được các kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi; các kiến thức về đại số tuyến tính; các phép tính vi phân hàm nhiều biến, tích phân của hàm nhiều biến, ... làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho các kiến thức chuyên ngành.

1.1.2. Vận dụng một cách có hiệu quả những vấn đề về lý thuyết và ứng dụng của hóa học đại cương vào một số học phần thuộc chuyên ngành.

1.1.3. Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong học tập và nghiên cứu khoa học.

1.1.4. Nắm vững và vận dụng được các kiến thức cơ bản về mạch điện, các loại máy điện và ứng dụng của chúng trong các thiết bị điện, nhà máy, xí nghiệp và các hệ thống liên quan đến lĩnh vực vật lý.

1.1.5. Nắm vững các kiến thức cơ bản về các phương pháp gia công cơ khí và có khả năng thực hiện những kỹ năng cơ bản trong từng phương pháp gia công.

1.1.6. Vận dụng được các kiến thức về lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh; Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Hiến pháp, pháp luật hiện hành của nước Cộng hòa Xã hội chủ nghĩa Việt Nam vào nghề nghiệp và cuộc sống.

1.1.7. Rèn luyện thể chất; đánh giá, phân tích được các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức bảo vệ độc lập chủ quyền của đất nước.

1.1.8. Vận dụng những hiểu biết cơ bản về ngoại ngữ, kinh tế, xã hội và khoa học giáo dục vào hoạt động giáo dục và đời sống.

1.2. Kiến thức cơ sở ngành

1.2.1. Hiểu và vận dụng được các kiến thức ngành Vật lý như: Cơ học, Nhiệt động học và vật lý phân tử, Điện và từ học, Quang học, Thực hành vật lý làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho các chuyên ngành thuộc ngành Vật lý.

1.2.2. Sử dụng thành thạo các dụng cụ thí nghiệm vật lý cơ bản và thông dụng. Biết cách lên kế hoạch và thực hiện các thí nghiệm vật lý nhằm kiểm tra các kiến thức vật lý đại cương như Cơ, Nhiệt, Điện, Quang.

1.2.3. Nắm vững và ứng dụng các phép tính về số phức, hàm biến phức trong các bài toán vật lý. Vận dụng lý thuyết về trường vô hướng, trường vectơ vào các trường vật lý cơ bản. Tính toán được các bài toán truyền sóng, truyền nhiệt, Laplace trong vật lý và kỹ thuật.

1.2.4. Nắm vững các nguyên lý và các khái niệm của Cơ học (nguyên lý đối xứng, hệ hình thức Lagrange, nguyên lý tác dụng tối thiểu, hệ hình thức Hamilton, ...). Hiểu được một số bài toán quan trọng của cơ học dựa theo các nguyên lý đó.

1.2.5. Nắm vững các kiến thức cơ bản về trường điện từ, các quy luật biến đổi của các đại lượng đặc trưng cho điện từ. Hiểu nguyên lý hoạt động của sóng điện từ qua đó có thể giải thích các hiện tượng, bài toán ứng dụng của điện từ trong cuộc sống.

1.2.6. Nắm vững các nguyên lý cơ bản của Vật lý thống kê, các phân bố Bose – Einstein và phân bố Fermi – Dirac, các quá trình cân bằng và chuyển pha trong vật lý.

1.2.7. Nắm vững các khái niệm cơ bản của Cơ học lượng tử (tính hai mặt sóng – hạt của vật thể vi mô, phương trình Schrodinger, ...). Xây dựng được các bài toán cơ

bản trong Cơ học lượng tử (bài toán chuyển động của hạt trong hàng rào thế, bài toán nguyên tử Hydro, ...).

1.3. Kiến thức ngành

Phần kiến thức bắt buộc

1.3.1. Nắm vững kiến thức của nhóm ngành Vật lý Hạt nhân, Điện tử, Vật lý lý thuyết như Cơ sở kỹ thuật điện tử, Vật lý nguyên tử và hạt nhân, Xử lý số tín hiệu, Kỹ thuật số, Kỹ thuật đo điện– điện tử, Vật lý chất rắn, Các phương pháp tính để làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho các chuyên ngành thuộc ngành Vật lý.

1.3.2. Áp dụng kiến thức thực tế và thực tập trong lĩnh vực vật lý để hội nhập nhanh với môi trường công tác trong tương lai.

Phần kiến thức tự chọn

Hướng Điện tử

1.3.3. Hiểu, tổng hợp, phân tích và đánh giá một số các nghiên cứu, ứng dụng và kiến nghị giải pháp trong lĩnh vực điện tử thông qua các kiến thức hướng ngành Điện tử như Kỹ thuật vi xử lý, Điện tử công suất, Lý thuyết điều khiển tự động,....

Hướng Hạt nhân

1.3.4. Hiểu, tổng hợp, phân tích và đánh giá một số các nghiên cứu, ứng dụng và kiến nghị giải pháp trong lĩnh vực năng lượng hạt nhân, ứng dụng bức xạ thông qua các kiến thức hướng ngành hạt nhân như Các kỹ thuật phân tích hạt nhân, Phản ứng hạt nhân, Cấu trúc hạt nhân,....

Hướng Lý thuyết

1.3.5. Hiểu, tổng hợp, phân tích và đánh giá một số các nghiên cứu, ứng dụng và kiến nghị giải pháp trong lĩnh vực Vật lý lý thuyết thông qua các kiến thức hướng ngành lý thuyết như Lý thuyết nhóm, Lý thuyết trường lượng tử, Lý thuyết trường chuẩn,....

1.4. Kiến thức bổ trợ

Phần kiến thức tự chọn

1.4.1. Hiểu và áp dụng có hiệu quả các kiến thức liên ngành có liên quan để mở rộng kiến thức chuyên môn.

1.4.2. Hiểu và áp dụng một số kiến thức tin học nâng cao phục vụ cho công việc học tập và nghiên cứu vật lý.

2. Các kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp

2.1. Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề

2.1.1. Có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng phát hiện và hình thành các ý tưởng, xây dựng các vấn đề nghiên cứu và ứng dụng của lĩnh vực vật lý.

2.1.2. Đánh giá, phân tích và tổng hợp các vấn đề thuộc lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng vật lý.

2.1.3. Đưa ra được các giải pháp kiến nghị để giải quyết vấn đề.

2.2. Thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá kiến thức

2.2.1. Có khả năng phát hiện và tổng quát hóa vấn đề, lập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng và giải quyết các vấn đề về chuyên môn.

2.2.2. Kỹ năng tìm kiếm tài liệu và thu thập thông tin.

2.2.3. Kỹ năng triển khai thí nghiệm vật lý.

2.2.4. Khả năng tham gia vào các khảo sát thực tế.

2.3. Tư duy một cách có hệ thống

2.3.1. Khả năng tư duy, logic, phân tích đa chiều.

2.3.2. Giải quyết các vấn đề nảy sinh và tương tác trong hệ thống.

2.3.3. Xác định ưu tiên và tập trung.

2.3.4. Dung hòa, đánh giá và cân bằng trong giải quyết.

2.4. Thái độ, cách tư duy và ý thức học tập

2.4.1. Sáng kiến, sẵn sàng ra quyết định và chấp nhận rủi ro.

2.4.2. Kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê công việc.

2.4.3. Khả năng tư duy sáng tạo.

2.4.4. Khả năng tư duy phản biện.

2.4.5. Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực.

2.4.6. Khả năng tự học tập và rèn luyện suốt đời.

2.5. Đạo đức, công bằng và các trách nhiệm khác

2.5.1. Có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực, cần, kiệm, liêm chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề và trách nhiệm xã hội.

2.5.2. Tin tưởng và trung thành.

2.5.3. Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển năng lực làm việc, xây dựng sự nghiệp của bản thân.

3. Các kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp

3.1. Làm việc nhóm

3.1.1. Khả năng làm việc trong nhóm chuyên môn, nhóm đa ngành và thích ứng với sự thay đổi nhóm làm việc.

3.1.2. Khả năng hình thành nhóm.

3.1.3. Khả năng hoạt động nhóm hiệu quả.

3.1.4. Thúc đẩy phát triển nhóm.

3.1.5. Khả năng tham gia lãnh đạo nhóm.

3.2. Giao tiếp

3.2.1. Có chiến lược giao tiếp.

3.2.2. Kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng văn bản, thư điện tử hoặc phương tiện truyền thông.

3.2.3. Kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

3.3. Giao tiếp bằng ngoại ngữ

3.3.1. Kỹ năng giao tiếp và đọc hiểu Tiếng Anh chuyên ngành.

4. Năng lực thực hành chuyên môn/ngành nghiệp hoặc Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn mang lại lợi ích cho xã hội

4.1. Bối cảnh môi trường, quốc gia và thế giới

4.1.1. Hiểu được vai trò và trách nhiệm của mình về sự phát triển ngành Vật lý, tác động của ngành Vật lý đến xã hội.

4.1.2. Nắm được các quy định của xã hội đối với kiến thức chuyên môn về Vật lý; bối cảnh lịch sử và văn hóa dân tộc trong sử dụng và phát triển phương án kỹ thuật, hiểu được các vấn đề và giá trị của thời đại và bối cảnh toàn cầu.

4.2. Bối cảnh nghề nghiệp

4.2.1. Cử nhân Vật lý hoạt động trong các doanh nghiệp nắm được văn hóa trong doanh nghiệp; chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức.

4.2.2. Vận dụng kiến thức được trang bị phục vụ có hiệu quả trong doanh nghiệp đồng thời có khả năng làm việc thành công trong tổ chức.

4.3. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

4.3.1. Khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn; có thể sử dụng các định nghĩa, khái niệm cơ bản để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo ngành Vật lý được thiết kế với khối lượng toàn khóa là 131 tín chỉ (không tính số tín chỉ của các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng).

Cấu trúc các khối kiến thức cấu tạo nên chương trình đào tạo ngành Vật lý và khối lượng tín chỉ được phân bổ cho các khối kiến thức như sau:

| Các khối kiến thức | | Số Tín chỉ | | | Ghi chú |
|---|--------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | Tổng | BB | TC | |
| A - Kiến thức giáo dục đại cương | | 43 | 29 | 14 | |
| A1 | Lý luận chính trị | 11 | 11 | 0 | |
| A2 | Giáo dục thể chất | (3) | (3) | 0 | Chứng chỉ |
| A3 | Giáo dục quốc phòng và an ninh | (8.5) | (8.5) | 0 | Chứng chỉ |
| A4 | Ngoại ngữ | 3 | 3 | 0 | |
| A5 | Toán học, Tin học, KH Tự nhiên | 20 | 12 | 8 | |
| A6 | KH Xã hội và nhân văn | 9 | 3 | 6 | |
| B - Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | | 88 | 59 | 29 | |
| B1 | Kiến thức cơ sở | 33 | 33 | 0 | |
| B2 | Kiến thức ngành | 41 | 26 | 15 | |
| B3 | Kiến thức bổ trợ | 14 | 0 | 14 | |
| Tổng cộng: | | 131 | 92 | 43 | |

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

8.1. Kiến thức giáo dục đại cương (43 tín chỉ)

| STT | Tên học phần | | Số tín chỉ | | |
|-----|--------------------------------|--|------------|----|----|
| | | | Tổng | LT | TH |
| | Phần kiến thức bắt buộc | | 33 | | |
| | A1 | Lý luận chính trị | 11 | | |
| 1 | LC1001 | Triết học Mác - Lênin (Philosophy of Marxism and Leninism) | 3 | 3 | 0 |
| 2 | LC1002 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin (Political Economics of Marxism and | 2 | 2 | 0 |

| | | | | | |
|----|-----------|---|--------------|---|-----|
| | | Leninism) | | | |
| 3 | LC1003 | Chủ nghĩa xã hội khoa học (Scientific Socialism) | 2 | 2 | 0 |
| 4 | LC2004 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (History of Vietnamese Communist Party) | 2 | 2 | 0 |
| 5 | LC2005 | Tư tưởng Hồ Chí Minh (Hồ Chí Minh Thought) | 2 | 2 | 0 |
| | A2 | Giáo dục thể chất | (3) | | |
| 5 | TC1001 | Giáo dục thể chất 1 (Physical Education 1) | 1 | 0 | 1 |
| 6 | TC1002 | Giáo dục thể chất 2 (Physical Education 2) | 1 | 0 | 1 |
| 7 | TC2003 | Giáo dục thể chất 3 (Physical Education 3) | 1 | 0 | 1 |
| | A3 | Giáo dục quốc phòng và an ninh | (8.5) | | |
| 8 | QP2101 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 1 (National Defense and Security Education 1) | 3 | 3 | 0 |
| 9 | QP2102 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 2 (National Defense and Security Education 2) | 2 | 2 | 0 |
| 10 | QP2103 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 3 (National Defense and Security Education 3) | 1.5 | 1 | 0.5 |
| 11 | QP2104 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 4 (National Defense and Security Education 4) | 2 | 0 | 2 |
| | A4 | Ngoại ngữ | 3 | | |
| 12 | VL2001 | Tiếng anh chuyên ngành (English for Specific Purposes) | 3 | 2 | 1 |
| | A5 | Toán học, Tin học, KH Tự nhiên | 12 | | |
| 13 | TN1001 | Toán cao cấp B1 (Mathematics B1) | 3 | 3 | 0 |
| 14 | TN1002 | Toán cao cấp B2 (Mathematics B2) | 3 | 3 | 0 |
| 15 | TN1003 | Toán cao cấp B3 (Mathematics B3) | 3 | 3 | 0 |
| 16 | VL1001 | Nhập môn kỹ thuật (Introduction to Engineering) | 3 | 2 | 1 |
| | A6 | KH Xã hội và nhân văn | 3 | | |
| 17 | LH1001 | Pháp luật đại cương (Fundamentals of Legislation) | 3 | 3 | 0 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|--|-----------|---|---|
| | Phần kiến thức tự chọn | | 14 | | |
| | A5 | Toán học, Tin học, KH Tự nhiên | 8 | | |
| | | <i>Chọn ít nhất 8 tín chỉ trong danh sách sau</i> | | | |
| 18 | CT1003 | Nguyên lý lập trình cấu trúc (Principles of Structured Programming) | 4 | 2 | 2 |
| 19 | CT2106 | Nguyên lý lập trình hướng đối tượng (Principles of Object-Oriented Programming) | 4 | 2 | 2 |
| 20 | HH1001 | Hóa đại cương (Fundamentals of Chemistry) | 3 | 3 | 0 |
| 21 | VL2004 | Kỹ thuật điện (Electrical Engineering) | 3 | 2 | 1 |
| 22 | VL3502 | Thực tập xưởng (Mechanical Practice) | 2 | 0 | 2 |
| | A6 | KH Xã hội và nhân văn | 6 | | |
| | | <i>Chọn ít nhất 6 tín chỉ trong danh sách sau</i> | | | |
| 23 | SP1001 | Tâm lý học đại cương (General Psychology) | 3 | 3 | 0 |
| 24 | SP1002 | Giáo dục học đại cương (Introduction to Educational Studies) | 3 | 2 | 1 |
| 25 | QT2011 | Kinh tế học đại cương (Introduction to Economics) | 3 | 3 | 0 |
| 26 | XH2101 | Xã hội học đại cương (General Sociology) | 3 | 3 | 0 |

Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (88 tín chỉ)

| STT | Tên học phần | Số tín chỉ | | | |
|-----|--------------------------------|--|-----------|-----|-----|
| | | Tổng | LT | TH | |
| | Phần kiến thức bắt buộc | 59 | | | |
| | B1 | Kiến thức cơ sở | 33 | | |
| 1 | VL1101 | Cơ học (Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 2 | VL1102 | Nhiệt động học và vật lý phân tử (Thermodynamics and Molecular Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 3 | VL1103 | Điện và từ học (Electricity and Magnetism) | 4 | 3.5 | 0.5 |
| 4 | VL2104 | Quang học (Optics) | 3 | 2.5 | 0.5 |

| | | | | | |
|----|-----------|--|-----------|-----|-----|
| 5 | VL2105 | Cơ học lý thuyết (Theoretical Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 6 | VL3110 | Vật lý nguyên tử (Atomic Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 7 | VL2106 | Các phương pháp toán lý (Methods of Mathematical Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 8 | VL2107 | Điện động lực học (Electrodynamics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 9 | VL2501 | Thực hành Vật lý đại cương (General Physics Laboratory) | 2 | 0 | 2 |
| 10 | VL3108 | Cơ học lượng tử (Quantum Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 11 | VL3109 | Vật lý thống kê (Statistical Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| | B2 | Kiến thức ngành | 26 | | |
| 12 | VL3201 | Các phương pháp tính (Calculus Methods) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 13 | VL3202 | Vật lý hạt nhân (Nuclear Physics) | 4 | 3.5 | 0.5 |
| 14 | VL3203 | Cơ sở kỹ thuật điện tử (Basic Electronics Engineering) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 15 | VL3204 | Kỹ thuật số (Digital Electronics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 16 | VL3205 | Kỹ thuật đo điện - điện tử (Technology of Electrical and Electronic Measurements) | 3 | 3 | 0 |
| 17 | VL3503 | Thực tập nghề nghiệp (Career Practice) | 4 | 0 | 4 |
| 18 | VL4219 | Xử lý số tín hiệu (Digital Signal Processing) | 3 | 2 | 1 |
| 19 | VL4213 | Vật lý chất rắn (Solid State Physics) | 3 | 3 | 0 |
| | | Phần kiến thức tự chọn | 29 | | |
| | B2 | Kiến thức ngành | 15 | | |
| | | <i>Chọn ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách sau</i> | | | |
| | | Hướng Hạt nhân (Chọn 15/23) | 15 | | |

| | | | | | |
|----|--------|--|-----------|---|---|
| 20 | VL3207 | Cấu trúc hạt nhân (Nuclear Structure) | 3 | 3 | 0 |
| 21 | VL3208 | Phản ứng hạt nhân (Nuclear Reaction) | 3 | 3 | 0 |
| 22 | VL4214 | Xử lý số liệu thực nghiệm (Experimental Data Processing) | 3 | 3 | 0 |
| 23 | VL4215 | Các kỹ thuật phân tích hạt nhân (Nuclear Analysis Techniques) | 3 | 3 | 0 |
| 24 | VL4216 | Vật lý neutron và lò phản ứng (Neutron Physics and Reactor) | 3 | 3 | 0 |
| 25 | VL4217 | An toàn bức xạ và các phương pháp đo liều (Radiation Safety and Dose Measurement Methods) | 3 | 3 | 0 |
| 26 | VL4218 | Máy gia tốc (Accelerator) | 3 | 3 | 0 |
| 27 | VL4504 | Thực tập Vật lý hạt nhân (Practice of Nuclear Physics) | 2 | 0 | 2 |
| | | Hướng Lý thuyết (Chọn 15/23) | 15 | | |
| 28 | VL3211 | Thuyết tương đối tổng quát (General Relativity Theory) | 3 | 3 | 0 |
| 29 | VL3212 | Lý thuyết nhóm (Group Theory) | 3 | 3 | 0 |
| 30 | VL4218 | Máy gia tốc (Accelerator) | 3 | 3 | 0 |
| 31 | VL4224 | Lịch sử vật lý (History of Physics) | 2 | 0 | 2 |
| 32 | VL4225 | Vật lý hạt cơ bản (Elementary Particle Physics) | 3 | 3 | 0 |
| 33 | VL4226 | Cơ học lượng tử tương đối tính (Relativistic Quantum Mechanics) | 3 | 3 | 0 |
| 34 | VL4227 | Lý thuyết trường lượng tử (Quantum Field Theory) | 3 | 3 | 0 |
| 35 | VL4228 | Lý thuyết trường chuẩn (Gauge Theory) | 3 | 3 | 0 |
| | | Hướng Điện tử (Chọn 15/20) | 15 | | |
| 36 | VL3209 | Cấu trúc máy tính | 3 | 3 | 0 |

| | | | | | |
|----|-----------|--|-----------|---|---|
| | | (Computer Structures) | | | |
| 37 | VL3210 | Lý thuyết điều khiển tự động (Automation Control Theory) | 3 | 3 | 0 |
| 38 | VL4220 | Kỹ thuật vi xử lý (Microcontroller Technology) | 3 | 3 | 0 |
| 39 | VL4221 | Điện tử công suất (Power Electronics) | 3 | 3 | 0 |
| 40 | VL4222 | Thiết kế mạch số dùng HDL (Digital System Design with VHDL) | 3 | 3 | 0 |
| 41 | VL4223 | Xử lý âm thanh và hình ảnh (Image and Sound Processing) | 3 | 2 | 1 |
| 42 | VL4505 | Thực tập điện tử (Basic Electronics Practices) | 2 | 0 | 2 |
| | B3 | Kiến thức bổ trợ | 14 | | |
| | | <i>Chọn ít nhất 14 tín chỉ trong danh sách sau</i> | | | |
| 43 | VL4206 | Phương pháp thực nghiệm VLHN (Nuclear Experiments Method) | 3 | 3 | 0 |
| 44 | VL4301 | Vật lý thiên văn và vũ trụ học (Astronomy and Cosmology) | 3 | 3 | 0 |
| 45 | VL4302 | Chuyên đề máy tính (CSDL) (Computing Topic (Database)) | 3 | 2 | 1 |
| 46 | VL4303 | Mạng máy tính (Computer Networks) | 3 | 2 | 1 |
| 47 | VL4304 | Chuyên đề 1 (Special Topics 1) | 3 | 2 | 1 |
| 48 | VL4305 | Chuyên đề 2 (Special Topics 2) | 3 | 2 | 1 |
| 49 | VL4306 | Vật lý linh kiện bán dẫn (Semiconductor Devices Physics) | 3 | 3 | 0 |
| 50 | VL4307 | Điện tử hạt nhân (Nuclear Electronics) | 3 | 3 | 0 |
| 51 | VL4308 | Mô phỏng thí nghiệm vật lý (Physics Experiments Simulation) | 3 | 2 | 1 |
| 52 | VL4309 | Phân tích huỳnh quang tia X (X-ray Fluorescence Analysis) | 3 | 3 | 0 |
| 53 | VL4601 | Khóa luận tốt nghiệp | 7 | 0 | 7 |

| | | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|--|
| | | (Graduation Thesis) | | | |
|--|--|---------------------|--|--|--|

9. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

9.1. Sự phối hợp giữa giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp

| HK 1 | HK 2 | HK 3 | HK 4 | HK 5 | HK 6 | HK 7 | HK 8 |
|----------------------------|------|------|----------|-------------------------|----------|------|-----------|
| Kiến thức GD đại cương | | | | | | | |
| Kiến thức GD chuyên nghiệp | | | | | | | |
| | | | Thực tập | Thực tập nghề nghiệp | Thực tập | | |
| | | | | | | | Khóa luận |

9.2. Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ

| HỌC KỲ I | | | | | |
|------------------------------|--------|---|-----------|-----|-----|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | 18 | | |
| 1 | LC1001 | Triết học Mác – Lênin (Philosophy of Marxism and Leninism) | 3 | 3 | 0 |
| 2 | TC1001 | Giáo dục thể chất 1 (Physical Education 1) | (1) | 0 | 1 |
| 3 | TN1001 | Toán cao cấp B1 (Mathematics B1) | 3 | 3 | 0 |
| 4 | TN1002 | Toán cao cấp B2 (Mathematics B2) | 3 | 3 | 0 |
| 5 | VL1001 | Nhập môn kỹ thuật (Introduction to Engineering) | 3 | 2 | 1 |
| 6 | LH1001 | Pháp luật đại cương (Fundamentals of Legislation) | 3 | 3 | 0 |
| 7 | VL1101 | Cơ học (Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| Tổng số | | | 18 | | |

| HỌC KỲ II | | | | | |
|--|--------------|--|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| Các học phần bắt buộc | | | 12 | | |
| 1 | LC1002 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin (Political Economics of Marxism and Leninism) | 2 | 2 | 0 |
| 2 | TC1002 | Giáo dục thể chất 2 (Physical Education 2) | (1) | 0 | 1 |
| 3 | TN1003 | Toán cao cấp B3 (Mathematics B3) | 3 | 3 | 0 |
| 4 | VL1102 | Nhiệt động học và vật lý phân tử (Thermodynamics and Molecular Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 5 | VL1103 | Điện và từ học (Electricity and Magnetism) | 4 | 3.5 | 0.5 |
| Các học phần tự chọn (Chọn 6 tín chỉ trong 9 tín chỉ) | | | 6 | | |
| 1 | SP1002 | Giáo dục học đại cương (Introduction to Educational Studies) | 3 | 2 | 1 |
| 2 | QT2011 | Kinh tế học đại cương (Introduction to Economics) | 3 | 3 | 0 |
| 3 | XH2101 | Xã hội học đại cương (General Sociology) | 3 | 3 | 0 |
| Tổng số | | | 18 | | |

| HỌC KỲ III | | | | | |
|------------------------------|--------------|---|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| Các học phần bắt buộc | | | 13 | | |
| 1 | LC2003 | Chủ nghĩa xã hội khoa học (Scientific Socialism) | 2 | 2 | 0 |
| 2 | TC2003 | Giáo dục thể chất 3 (Physical Education 3) | (1) | 0 | 1 |
| 3 | VL2001 | Tiếng anh chuyên ngành (English for Specific Purposes) | 3 | 2 | 1 |
| 4 | QP2101 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 1 (National Defense and Security Education 1) | (3) | 3 | 0 |

| | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|-----------|-----------|
| 5 | QP2102 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 2 (National Defense and Security Education 2) | (2) | 2 | 0 |
| 6 | QP2103 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 3 (National Defense and Security Education 3) | (1.5) | 1 | 0.5 |
| 7 | QP2104 | Giáo dục quốc phòng và an ninh 4 (National Defense and Security Education 4) | (2) | 0 | 2 |
| 8 | VL2104 | Quang học (Optics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 9 | VL3201 | Các phương pháp tính (Methods of Mathematical Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 10 | VL2501 | Thực hành Vật lý đại cương (General physics Laboratory) | 2 | 0 | 2 |
| Tổng số (Chưa tính Giáo dục Quốc phòng và Thể chất) | | | 13 | | |
| HỌC KỲ IV | | | | | |
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| Các học phần bắt buộc | | | 14 | | |
| 1 | LC2004 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (History of Vietnamese Communist Party) | 2 | 2 | 0 |
| 2 | VL2105 | Cơ học lý thuyết (Theoretical Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 3 | VL3203 | Cơ sở kỹ thuật điện tử (Basic Electronics Engineering) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 4 | VL3204 | Kỹ thuật số (Digital Electronics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 5 | VL3108 | Cơ học lượng tử (Quantum Mechanics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| Các học phần tự chọn (Chọn 8 tín chỉ trong 14 tín chỉ sau) | | | 8 | | |
| 1 | VL2004 | Kỹ thuật điện (Electrical Engineering) | 3 | 2 | 1 |
| 2 | CT1003 | Nguyên lý lập trình cấu trúc (Principles of Structured Programming) | 4 | 2 | 2 |
| 3 | CT2106 | Nguyên lý lập trình hướng đối tượng (Principles of Object-Oriented Programming) | 4 | 2 | 2 |
| 4 | HH1001 | Hóa đại cương (Fundamentals of Chemistry) | 3 | 3 | 0 |
| Tổng số | | | 22 | | |

| HỌC KỶ V | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | 15 | | |
| 1 | LC2005 | Tư tưởng Hồ Chí Minh (Hồ Chí Minh's Thought) | 2 | 2 | 0 |
| 2 | VL3110 | Vật lý nguyên tử (Atomic physics) | 3 | 3 | 0 |
| 3 | VL3202 | Vật lý hạt nhân (Nuclear Physics) | 4 | 3.5 | 0.5 |
| 4 | VL3205 | Kỹ thuật đo điện - điện tử (Technology of Electrical and Electronic Measurements) | 3 | 3 | 0 |
| 5 | VL4219 | Xử lý số tín hiệu (Digital Signal Processing) | 3 | 2 | 1 |
| <i>Các học phần tự chọn (Chọn 2 tín chỉ trong 7 tín chỉ sau)</i> | | | 2 | | |
| 1 | SP1001 | Tâm lý học đại cương | 3 | 3 | 0 |
| 2 | VL3502 | Thực tập xưởng (Mechanical Practice) | 2 | 0 | 2 |
| 3 | VL4505 | Thực tập điện tử (Basic Electronics Practices) | 2 | 0 | 2 |
| Tổng số | | | 17 | | |

| HỌC KỶ VI | | | | | |
|--|--------------|--|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | 9 | | |
| 1 | VL2106 | Các phương pháp toán lý (Methods of Mathematical Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 2 | VL2107 | Điện động lực học (Electrodynamics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| 3 | VL3109 | Vật lý thống kê (Statistical Physics) | 3 | 2.5 | 0.5 |
| <i>Các học phần tự chọn (Chọn 6 tín chỉ trong 12 tín chỉ sau)</i> | | | 6 | | |
| 1 | VL3209 | Cấu trúc máy tính | 3 | 3 | 0 |

| | | | | | |
|----------------|--------|---|-----------|---|---|
| | | (Computer Structures) | | | |
| 2 | VL4221 | Điện tử công suất (Power Electronics) | 3 | 3 | 0 |
| 3 | VL4220 | Kỹ thuật vi xử lý (Microcontroller Technology) | 3 | 3 | 0 |
| 4 | VL4222 | Thiết kế mạch số dùng HDL (Digital System Design with HDL) | 3 | 3 | 0 |
| 5 | VL4303 | Mạng máy tính (Computer Networks) | 3 | 2 | 1 |
| Tổng số | | | 15 | | |

| HỌC KỲ VII | | | | | |
|---|--------------|---|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | 7 | | |
| 1 | VL4213 | Vật lý chất rắn (Solid state physics) | 3 | 3 | 0 |
| 2 | VL3503 | Thực tập nghề nghiệp (Career Practice) | 4 | 0 | 4 |
| <i>Các học phần tự chọn (Chọn 10 tín chỉ trong 20 tín chỉ sau)</i> | | | 10 | | |
| 1 | VL4214 | Xử lý số liệu thực nghiệm (Experimental Data Processing) | 3 | 3 | 0 |
| 2 | VL3210 | Lý thuyết điều khiển tự động (Automation Control Theory) | 3 | 3 | 0 |
| 3 | VL4223 | Xử lý âm thanh và hình ảnh (Image and Sound Processing) | 3 | 2 | 1 |
| 4 | VL4224 | Lịch sử vật lý (History of Physics) | 2 | 0 | 2 |
| 5 | VL4304 | Chuyên đề 1 (Special Topics 1) | 3 | 2 | 1 |
| 6 | VL4305 | Chuyên đề 2 (Special Topics 2) | 3 | 2 | 1 |
| 7 | VL4225 | Vật lý hạt cơ bản (Elementary Particle Physics) | 3 | 3 | 0 |
| Tổng số | | | 17 | | |

| HỌC KỲ VIII | | | | | |
|--|--------------|--|--------------|-----------|-----------|
| STT | Mã HP | Tên Học phần | Số TC | LT | TH |
| <i>Các học phần tự chọn (Chọn 11 tín chỉ trong 28 tín chỉ sau)</i> | | | 11 | | |
| 1 | VL4206 | Phương pháp thực nghiệm VLHN (Nuclear Experiments Method) | 3 | 3 | 0 |
| 2 | VL4301 | Vật lý thiên văn và vũ trụ học (Astronomy and Cosmology) | 3 | 3 | 0 |
| 3 | VL4302 | Chuyên đề máy tính (CSDL) (Computing Topic (Database)) | 3 | 2 | 1 |
| 4 | VL4306 | Vật lý linh kiện bán dẫn (Semiconductor Devices Physics) | 3 | 3 | 0 |
| 5 | VL4307 | Điện tử hạt nhân (Nuclear Electronics) | 3 | 3 | 0 |
| 6 | VL4308 | Mô phỏng thí nghiệm vật lý (Physics Experiments Simulation) | 3 | 2 | 1 |
| 7 | VL4309 | Phân tích huỳnh quang tia X (X-ray Fluorescence Analysis) | 3 | 3 | 0 |
| 8 | VL4601 | Khóa luận tốt nghiệp (Graduation Thesis) | 7 | 0 | 7 |
| Tổng số | | | 11 | | |

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình được thiết kế với thời gian đào tạo 4 năm và ứng với quy trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ. Nội dung chương trình bao gồm hai phần: phần kiến thức giáo dục đại cương và phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp. Để hoàn thành chương trình này người học cần tích lũy tổng cộng 131 tín chỉ (không tính số tín chỉ của các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng), trong đó số tín chỉ dành cho các học phần bắt buộc là 88 tín chỉ và số tín chỉ dành cho các học phần tự chọn là 43 tín chỉ.

- Phần kiến thức giáo dục đại cương bao gồm các học phần về khoa học xã hội và nhân văn; Toán học, Tin học, Khoa học tự nhiên, Các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; Giáo dục Quốc phòng, Thể chất.

- Phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp tập trung vào các học phần nền tảng về vật lý và các học phần tự chọn định hướng ngành nghề. Ở đây người học có thể tùy

chọn các học phần tùy theo định hướng chuyên môn của mình là hướng Điện tử, Hạt nhân hay Vật lý lý thuyết.

Chương trình được biên soạn theo hướng tinh giảm số giờ lý thuyết, dành nhiều thời gian cho Sinh viên tự nghiên cứu, đọc tài liệu, thảo luận, làm các bài tập và thực hành tại cơ sở thực tập. Chương trình cũng được biên soạn theo hướng đổi mới các phương pháp dạy và học Đại học.

Hàng năm, Khoa sẽ căn cứ vào chương trình đào tạo của ngành học và khóa học để xây dựng Kế hoạch giảng dạy năm học trình nhà trường phê duyệt. Sau khi đã có kế hoạch giảng dạy năm học, Khoa sẽ đưa ra hướng dẫn đăng ký học phần cho sinh viên. Dựa vào kế hoạch giảng dạy năm học, giảng viên chuẩn bị kế hoạch giảng dạy của mình; người học sẽ căn cứ vào mức độ tích lũy học phần của mình, vào kế hoạch giảng dạy năm học và vào số tín chỉ tối đa có thể được đăng ký theo quy định để đăng ký. Kết quả học tập của người học được đánh giá thông qua điểm thuyết trình, bài tập lớn, thảo luận nhóm, ... tùy theo đặc thù của từng học phần; điểm kiểm tra giữa kỳ và thi cuối kỳ.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG PHÒNG QLĐT

TRƯỞNG KHOA