BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

KHOA KỸ THUẬT HẠT NHÂN

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ

NGÀNH KỸ THUẬT HẠT NHÂN

Năm 2017

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 CHƯƠNG TRÌNH (MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC) 3

5. BẢNG ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO 4

6. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO KHUNG CDIO CẤP ĐỘ 3 5

7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 12

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 13

9. BẢNG ĐỐI SÁNH HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH 16

10. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY 20

11. MÔ TẢ HỌC PHẦN 25

12. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ ĐÀO TẠO 43

13. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH 64

BỘ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT HẠT NHÂN

Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)

Loại hình đào tạo: Chính qui

Mã ngành đào tạo: 52520402

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Khối lượng kiến thức toàn khóa: 145 tín chỉ

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Mục tiêu chung

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Hạt nhân (KTHN) nhằm trang bị cho người học kiến thức khoa học và kỹ thuật chuyên ngành KTHN, năng lực thực hành nghề nghiệp, khả năng thích ứng với môi trường kinh tế - xã hội, khả năng tham gia giải quyết những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành, đạo đức nghề nghiệp, đáp ứng những yêu cầu đặc biệt chặt chẽ về kỷ luật lao động của ngành KTHN, trung thành với tổ quốc, góp phần tăng cường ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hòa bình ở Việt Nam.
- Có khả năng đáp ứng những vấn đề khoa học và KTHN, năng lực thực hành nghề nghiệp, khả năng tham gia giải quyết những vấn đề KTHN.
- Có kiến thức về vật lý hạt nhân và hoá học phóng xạ. Khả năng sử dụng kiến thức chuyên môn sâu về KTHN để giải quyết các vấn đề như hóa học phóng xạ, an toàn bức xạ, đánh giá tình trạng nhiễm xạ môi trường, kiểm tra không phá hủy bề mặt và bên trong các thiết bị, quản lý và xử lý chất thải phóng xạ, ứng dụng đồng vị phóng xạ trong y học, công – nông nghiệp.
- Có khả năng ứng dụng kiến thức chuyên môn về KTHN trong lĩnh vực vật lý xạ trị, y học hạt nhân, X quang và chuẩn đoán hình ảnh ở các bệnh viện.
- Có năng lực nghiên cứu khoa học độc lập, khả năng tự học và làm việc độc lập cao.

- Có khả năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên môn.

Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp từ chương trình KTHN có thể:

- **M01:** Thể hiện chức năng của mình trong môi trường công nghiệp, hành chính, xây dựng và ứng dụng liên quan kiến thức khoa học mang tính học thuật, kỹ năng giải quyết vấn đề và kỹ năng giao tiếp.

- **M02:** Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin; đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam; tư tưởng Hồ Chí Minh; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn; có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ tổ quốc.

- **M03:** Có kiến thức cơ bản về toán học, khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

- **M04:** Có các kiến thức nâng cao về KTHN. Có năng lực trong các vấn đề ứng dụng công nghệ bức xạ như: y học, nông học, công nghiệp, môi trường….

- **M05:** Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh; đọc và dịch tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh.

Cơ hội việc làm:

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư KTHN có cơ hội làm việc trong các viện nghiên cứu, cơ quan nhà nước, bệnh viện, lò phản ứng hạt nhân; trung tâm ứng dụng KTHN, trung tâm quan trắc và đánh giá môi trường, giảng dạy trong các trường ĐH, CĐ, …

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 hiện hành của trường Đại học Đà Lạt.

4. CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH (MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC)

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành KTHN bao gồm 09 tiêu chí. Một cách tổng quát, sinh viên tốt nghiệp ngành KTHN sẽ thể hiện được các năng lực mô tả trong các chuẩn đầu ra sau đây:

- **C01:** - Khả năng hiểu biết về lý luận chính trị; có đạo đức, lối sống, ý thức tổ chức kỷ luật, thái độ đúng đắn đối với nghề nghiệp, ý thức trách nhiệm công dân.

- Có khả năng ứng dụng kiến thức về toán, khoa học và kỹ thuật.

- **C02:** Có khả năng thiết kế và tiến hành thí nghiệm, khả năng phân tích và giải thích dữ liệu từ các thí nghiệm liên quan ngành nghề đào tạo.
- **C03:** Thiết kế và phát triển sản phẩm công nghiệp.
- **C04:** Có khả năng phối hợp tối ưu khi đồng thời làm việc trong nhiều nhóm khác.
- **C05:** Có khả chế tạo các khối thiết bị hạt nhân, khả năng ứng dụng chùm bức xạ trong công nghiệp, nông nghiệp, y tế.
- **C06:** Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm đạo đức trong nghề nghiệp.
- **C07:** Có sự hiểu biết về những vấn đề xã hội hiện đại và tính thời sự.
- **C08:** Có trình độ tin học tương đương trình độ B; sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng KTHN.
- **C09:** Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn.

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

Chuẩn đầu ra chương trình		**Mục tiêu đào tạo của chương trình**				
		M01	M02	M03	M04	M05
C01	Có khả năng ứng dụng kiến thức về toán, khoa học và kỹ thuật.	X		X	X	
C02	Có khả năng thiết kế và tiến hành thí nghiệm, khả năng phân tích và giải thích dữ liệu từ các thí nghiệm liên quan ngành nghề đào tạo.	X		X	X	
C03	Thiết kế và phát triển sản phẩm công nghiệp	X		X	X	
C04	Có khả năng phối hợp tối ưu khi đồng thời làm việc trong nhiều nhóm khác	X				
C05	Có khả chế tạo các khối thiết bị hạt nhân, khả năng ứng dụng chùm bức xạ trong công nghiệp, nông nghiệp, y tế.	X		X	X	

C06	Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm đạo đức trong nghề nghiệp.	X				
C07	Có sự hiểu biết về những vấn đề xã hội hiện đại và tính thời sự.		X		X	
C08	Có trình độ tin học tương đương trình độ B; sử dụng thành thạo các phần mềm ứng dụng KTHN.	X		X	X	X
C09	Có trình độ tiếng Anh đạt chuẩn.					X

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

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

- Kiến thức và lập luận ngành.
- Kỹ năng, phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp.
- Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.
- Hình thành ý tưởng, thiết kế, thực hiện và vận hành hệ thống trong bối cảnh môi trường, doanh nghiệp và xã hội

Một cách tổng quát, sinh viên tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành KTHN 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. Có khả năng ứng dụng kiến thức về vật lý, toán học, hóa học, khoa học và kỹ thuật, …

1.1.2. Có khả năng thiết kế và tiến hành thí nghiệm cũng như khả năng phân tích và giải thích dữ liệu từ các thí nghiệm liên quan đến cơ, nhiệt.

1.1.3. Có khả năng phối hợp tối ưu khi đồng thời làm việc trong nhiều nhóm khác.

1.1.4. Có sự hiểu biết sâu sắc về ngành nghề và trách nhiệm đạo đức trong nghề nghiệp, cẩn thận, tỉ mỉ, trung thực khi làm và báo cáo các kết quả.

1.1.5. Có sự hiểu biết về những vấn đề xã hội hiện đại và tính thời sự.

1.1.6. Hiểu và xác định các đại lượng của trường tĩnh điện.

1.1.7. Hiểu và xác định các đại lượng của mạch điện (L, R, C), các dụng cụ đo điện.

1.1.8. Hiểu và xác định các đại lượng của từ trường tạo ra bởi dòng điện, chuyển động hạt điện tích trong từ trường.

1.1.9. Hiểu và xác định các đại lượng của sức điện động cảm ứng, hệ số tự cảm,dòng cảm ứng, năng lượng từ trường, các dao động mạch RL, LC, RLC.

1.1.10. Hiểu được các tính chất trong vật chất.

1.1.11. Hiểu và xác định các đại lượng của sóng điện từ, năng lượng, cường độ, áp suất bức xạ, phổ của các sóng điện từ.

1.2 **Kiến thức cơ sở ngành**

1.2.1. Phân biệt được các quá trình tương tác của bức xạ với vật chất

1.2.2. Nắm bắt được nguyên tắc hoạt động của các hệ thống đầu dò ghi-đo bức xạ

1.2.3. Phân loại các kiểu tiền khuếch đại và khuếch đại dùng trong các hệ phổ kế gamma

1.2.4. Phân tích được vai trò chính của các bộ biến đổi tương tự-số (A/D) và số-tương tự (D/A)

1.2.5. Có khả năng thiết kế phần giao diện ngoại vi với PC và tầm nhìn cơ bản về FPGA và DSP trong điện tử hạt nhân ứng dụng

1.2.6. Đánh giá được vai trò của hệ thống đo gamma theo các cơ chế trùng phùng và đối trùng.

1.2.7. Trình bày được cơ chế hoạt động chính của linh kiện bán dẫn

1.2.8. Hiểu và xác định được nguyên tắc làm việc chung của các loại transistor

1.2.9. Phân biệt được các kiểu thyrictor và TRIAC

1.2.10. Phân tích được mạch khuếch đại tín hiệu dùng Op-Amp

1.2.11. Thiết lập được một số mạch dao động và logic đếm

1.2.12. Thiết kế được một số mạch điện tử ứng dụng thực tế.

1.2.13. Phân biệt được chức năng chính của các thành phần logic số.

1.2.14. Trình bày được nguyên tắc hoạt động của các kiểu biến đổi A/D, D/A.

1.2.15. Nắm bắt được kỹ thuật giao tiếp cơ bản giữa thiết bị với máy tính.

1.2.16. Lý giải được nguyên tắc truyền dữ liệu qua các cổng giao diện sẵn dùng.

1.2.17. Có khả năng thiết kế một số mạch điều khiển cơ bản trong ứng dụng thực tế.

1.2.18. Áp dụng được vi chương trình điều khiển hiển thị số.

1.2.19. Hiểu biết về nguồn bức xạ

1.2.20. Phân tích được các tương tác xảy ra khi bức xạ đi vào vật chất

1.2.21. Biết các đặc trưng chung của detector

1.2.22. Hiểu nguyên tắc hoạt động, cấu tạo, đăc trưng của detector chứa khí.Sử dụng được detector chứa khí.

1.2.23. Hiểu nguyên tắc hoạt động, cấu tạo, đăc trưng của detector bán dẫn.Sử dụng được detector bán dẫn.

1.2.24. Biết các kỹ thuật đo neutron

1.2.25. Thực hiện được việc đo hoạt độ

1.2.26. Thực hiện được việc đo và phân tích phổ

1.2.27. Hiểu kỹ thuật đo trùng phùng

1.2.28. Hiểu và vận dụng kiến thức về kiến thức vật lý hạt nhân và vật lý nguyên tử

1.2.29. Kiến thức về tương tác của bức xạ với vật chất

1.2.30. Tổng quan các lò phản ứng hạt nhân và điện hạt nhân

1.2.31. Kiến thức về khuếch tán và làm chậm neutron

1.2.32. Cơ sở lý thuyết lò phản ứng.

1.3 **Kiến thức ngành**

Phần kiến thức bắt buộc

1.3.1. Sinh viên chứng minh khả năng xác định vấn đề và giải một cách sáng tạo các bài toán kỹ thuật trong lĩnh vực KTHN

1.3.2. Có khả năng làm việc trong các nhóm đa ngành, đa lĩnh vực

1.3.3. Có khả năng nhận ra vấn đề, đặt bài toán và tìm lời giải cho các vấn đề kỹ thuật

1.3.4. Sinh viên có kiến thức về thực tế nghề nghiệp cộng thêm trách nhiệm xã hội và tôn trọng đa dạng văn hóa

1.3.5. Sinh viên thể hiện được khả năng giao tiếp hiệu quả với các thành viên khác nhau thuộc nhóm

1.3.6. Mở rộng sự học hỏi để hiểu được mối liên hệ giữa các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu

1.3.7. Sinh viên nhận thức được nhu cầu học tập suốt đời và có kỹ năng để duy trì và cải thiện các kỹ năng mềm

1.3.8. Sinh viên có có kiến thức rộng về những vấn đề hiện nay trong bối cảnh xã hội và hội nhập để phát triển trách nhiệm nghề nghiệp và đạo đức kể cả trách nhiệm với người sử dụng lao động và trách nhiệm đối với xã hội

1.3.9. Sinh viên có khả năng sử dụng các công cụ hiện đại để giải các bài toán kỹ thuật như sử dụng máy tính khoa học, máy tính và các phần mềm thích hợp

1.3.10. Hiểu và ước lượng được các giá trị về năng lượng phản ứng hạt nhân với neutron, thông lượng neutron và tốc độ phản ứng, sự tắt dần neutron, sự làm chậm neutron

1.3.11. Hiểu và vận dụng được các đại lượng của năng lượng phân hạch, các sản phẩm phân hạch, các lò phản ứng phân hạch

1.3.12. Hiểu và xác định được các tham số của phương trình liên tục, phương trình khuếch tán

1.3.13. Hiểu và xác định được tính tới hạn của lò phản ứng, khung phản xạ một nhóm, sự nhiễm độc và sự làm nghèo nhiên liệu, sự phụ thuộc thời gian của các lò phản ứng

1.3.14. Hiểu và xác định được các loại thanh điều khiển của một lò phản ứng, thực hành xác định được vai trò của các thanh điều khiển và chất nhiễm độc trong quá trình xác định trạng thái tới hạn của lò

1.3.15. Xác định được các trạng thái vật lý của lò phản ứng bao gồm điểm cộng nhiệt, độ phản ứng, điểm boron tới hạn, hệ số nhiệt đọ của độ phản ứng

1.3.16. Phân tích được thế nào là an toàn hạt nhân

1.3.17. Có tầm nhìn rõ về giá trị và thái độ ứng xử văn hóa an toàn

Phần kiến thức tự chọn

1.3.18. Kiến thức về cơ chế phản ứng hạt nhân

1.3.19. Kiến thức về phản ứng hạt nhân với nơtron

1.3.20. Kiến thức về phản ứng hạt nhân với các hạt tích điện

1.3.21. Kiến thức về phân hạch hạt nhân

1.3.22. Có kiến thức chuyên môn tốt: Cơ sở về hóa phóng xạ; Các phương pháp tách hóa phóng xạ, tách đồng vị phóng xạ. Chất mang. Hiệu ứng bức xạ đối với dung dịch nước, vật liệu. Hóa học của các nguyên tố phóng xạ, các nguyên tố siêu uran, nhiên liệu hạt nhân

1.3.23. Có khả năng thiết kế và tiến hành thí nghiệm cũng như khả năng phân tích và giải thích số liệu từ các thí nghiệm liên quan đến chuyên môn của học phần

1.3.24. Vận dụng tốt kiến thức chuyên môn để triển khai công việc tại các cơ sở hạt nhân

1.3.25. Có kiến thức tốt về tin học và ngoại ngữ để tra cứu thông tin liên quan đến chuyên môn của môn học

1.3.26. Hiểu biết về xã hội, giao tiếp tốt trong quan hệ xã hội và vận dụng kiến thức chuyên môn của môn học để phát triển xã hội

1.3.27. Ý thức được giá trị của việc làm nhóm và triển khai được các công việc liên quan đến chuyên môn học phần theo nhóm

1.3.28. Vận dụng phương pháp Monte Carlo để mô phỏng các bài toán cụ thể

1.3.29. Có kiến thức tốt về tin học và ngoại ngữ để tra cứu thông tin liên quan đến chuyên môn của môn học

1.3.30. Hiểu biết về xã hội,giao tiếp tốt trong quan hệ xã hội và vận dụng kiến thức chuyên môn của môn học để phát triển xã hội

1.3.31. Ý thức được giá trị của việc làm nhóm và triển khai được các công việc liên quan đến chuyên môn học phần theo nhóm

1.3.32. Tổng hợp các kiến thức cơ bản về KTHN, qua đó hiểu được ý nghĩa thật sự về các ứng dụng của KTHN trong lĩnh vực môi trường, nông nghiệp và bảo quản thực phẩm,….

1.3.33. Phân tích được ưu điểm và hạn chế của các ứng dụng

1.3.34. Có khả năng đọc, dịch các tài liệu liên quan…

1.3.35. Hiểu về các khái niệm và định nghĩa trong lĩnh vực đồng vị phóng xạ

1.3.36. Nguyên tắc cơ bản về sản xuất đồng vị phóng xạ

1.3.37. Tình toán lý thuyết sự tạo thành sản phẩm đồng vị phóng xạ trên cơ sở kích hoạt neutron các hạt nhân bia

1.3.38. Các phản ứng hạt nhân ứng dụng trong điều chế đồng vị phóng xạ

1.3.39. Các kiến thức cơ cơ bản về kiểm tra chất lượng một sản phẩm đồng vị phóng xạ

1.3.40. Các kiến thức cơ bản về an toàn bức xạ trong sản xuất đồng vị phóng xạ và hợp chất đánh dấu phóng xạ

1.3.41. Thực tập và nắm được quy trình sản xuất đồng vị

1.3.42. Hiểu về hiệu ứng bức xạ ion hóa (gamma, tia X) lên các hệ hóa học, hệ polymer

1.3.43. Quá trình phân ly phóng xạ và các đặc trưng phản ứng hóa bức xạ

1.3.44. Các kiến thức cơ bản về bức xạ ion hóa

1.3.45. Hiểu biết phạm vi ứng dụng của các sản phẩm công nghệ bức xạ

1.3.46. Vận dụng tốt kiến thức chuyên môn để triển khai công việc quan trắc phóng xạ môi trường tại các cơ sở hạt nhân

1.3.47. Hiểu về nguyên tắc xạ trị

1.3.48. Đọc và giải đoán được các ảnh chụp bằng bức xạ trong công nghiệp

1.4. Kiến thức bổ trợ

Phần kiến thức bắt buộc

1.4.1. Hiểu và tính toán được các khái niệm cơ bản liên quan tới các hàm biến phức như: đạo hàm, tích phân, thặng dư

1.4.2. Tìm được hàm gốc khi biết ảnh Laplace và ngược lại

1.4.3. Áp dụng biến đổi Laplace để tìm nghiệm phương trình vi phân, phương trình mạch điện

1.4.4. Tính toán được các đại lượng vật lý liên quan tới các toán tử vi phân như. Grad,div, rot, … trong tọa độ Descart, tọa độ cong(trụ, cầu)

1.4.5. Phân biệt và đưa về dạng chính tắc các phương trình đạo hàm riêng cấp II, có hai biến độc lập

1.4.6. Nhận biết dạng và dùng phương pháp tách biến để tìm nghiệm các phương trình vật lý toán cơ bản như phương trình sóng, phương trình truyền nhiệt, phương trình Laplac

1.4.7. Có khả năng tiếp thu được những môn học cao hơn trong chương trình vật lý như: điện động lực học, cơ học lương tử, ….

1.4.8. Có khả năng hiểu và xử lý các bài toán xuất hiện trong thực tế và kỹ thuật liên quantới các vấn đề đã học

1.4.9. Hiểu được các kiến thức cơ sở của lý thuyết xác xuất như: khái niệm cơ bản, các địng lý cộng, nhân xác xuất, …

1.4.10. Hiểu được các kiến thức cơ bản của thống kê toán: các ước lượng, các phân bố mẫu, nội dung phương pháp bình phương tối thiểu

1.4.11. Vận dụng được các kiến thức liên quan đến xác xuất, thống kê để xử lý các số liệu thực nghiệm thu được trong nghiên cứu

1.4.12. Tự nghiên cứu và nâng cao kiến thức trong lĩnh vực hạt nhân thực nghiệm có liên quan đến xác xuất, thống kê

1.4.13. Làm việc trong từng nhóm nhỏ có cùng hướng nghiên cứu chuyên môn

Phần kiến thức tự chọn

1.4.14. Hiểu và ước lượng được các giá trị về sai số, phương sai, cộng phương sai, sự truyền sai số và ước lượng khoảng tin cậy

1.4.15. Hiểu và xác định được các tham số của mô hình quy luật thực nghiệm và các phương sai dựa trên các mô hình tổng quát

1.4.16. Có kỹ năng trình bày một báo cáo khoa học

1.4.17. Thực hiện kỹ năng thuyết trình cá nhân cũng như trong tập thể một cách chuyên nghiệp

1.4.18. Nhận biết về tác động môi trường, kinh tế và xã hội của kỹ thuật làm việc

1.4.19. Có kiến thức chuyên môn tốt: Về việc khai thác sử dụng các loại nguồn năng lượng – bao gồm nguồn năng lượng tái tạo và nguồn năng lượng không tái tạo cũng như tác động đến môi trường bởi việc sử dụng các nguồn năng lượng khác nhau

1.4.20. Vận dụng tốt kiến thức chuyên môn để triển khai công việc tại các cơ sở hạt nhân

1.4.21. Có kiến thức tốt về tin học và ngoại ngữ để tra cứu thông tin liên quan đến chuyên môn của môn học

1.4.22. Hiểu biết về xã hội, giao tiếp tốt trong quan hệ xã hội và vận dụng kiến thức chuyên môn của môn học để phát triển xã hội

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

2. 1. Kỹ năng nghề nghiệp

2.1.1. Kỹ năng lập luận nghề nghiệp, phát hiện và giải quyết vấn đề

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

2.1.4. Kỹ năng tư duy một cách hệ thống

2.1.5. Kỹ năng nhận biết và phân tích tình hình trong và ngoài đơn vị làm việc

2.1.6. Kỹ năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển trong nghề nghiệp

2.2. Kỹ năng mềm

2.2.1. Kỹ năng tự chủ

2.2.2. Kỹ năng làm việc theo nhóm

2.2.3. Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

2.2.6. Các kỹ năng mềm khác

3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

4. Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống trong bối cảnh môi trường, doanh nghiệp và xã hội

4.1 Công cụ và công nghệ hỗ trợ

4.1.1 Nhận thức được các công cụ, kỹ thuật, công nghệ hỗ trợ

4.1.2 Sử dụng các công cụ và công nghệ

4.1.3 Hiểu được tiến trình và chu kỳ sống của hệ thống

4.1.4 Nhận thức các chứng chỉ nghề nghiệp, các tiêu chuẩn liên quan đến ngành KTHN

4.2 Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống

4.2.1 Xác định mục tiêu của bài toán dự án và thu thập yêu cầu

4.2.2 Xác định chức năng, nguyên lý và kiến trúc của hệ thống

4.2.3 Phân tích và nghiên cứu tính khả thi của hệ thống

4.2.4 Đặc tả mục tiêu, yêu cầu của hệ thống

4.3 Thiết kế

4.3.1 Tiến trình và phương pháp thiết kế

4.3.2 Thiết kế kiến trúc và các thành phần của hệ thống

4.3.3 Thiết kế đáp ứng tính khả mở, bảo mật, tin cậy, linh động và các mục tiêu khác

4.4 Triển khai

4.4.1 Thiết kế quá trình triển khai

4.4.2 Hiểu và áp dụng quy trình triển khai

4.4.3 Thử nghiệm, kiểm tra, thử tính hiệu lực, chứng nhận

4.5 Kiểm chứng

4.5.1 Hiểu được các tiến trình và phương pháp kiểm chứng

4.5.2 Kiểm chứng các yêu cầu

4.5.3 Kiểm chứng các thành phần hay toàn bộ hệ thống

4.6 Vận hành

4.6.1 Có khả năng thiết kế và tối ưu hóa vận hành

4.6.2 Huấn luyện và vận hành

4.6.3 Quản lý vận hành

4.6.4 Bảo trì hệ thống

7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo ngành KTHN được thiết kế với khối lượng toàn khóa là 145 tín chỉ (không tính số tín chỉ của các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng).

Cấu trúc khối kiến thức cấu tạo nên chương trình đào tạo ngành KTHN và khối lượng tín chỉ được phân bố theo các khối kiến thức sau:

Các khối kiến thức		Số tín chỉ			Ghi chú
		Tổng	**BB**	**TC**	
A - Kiến thức giáo dục đại cương		**44**	**36**	**8/14**	
A1	Lý luận chính trị	10	10	0	
A2	Giáo dục thể chất	0	0	0	
A3	Giáo dục quốc phòng	0	0	0	Chứng chỉ
A4	Ngoại ngữ	7	7	0	

A5	Toán học, Tin học, KH Tự nhiên	27	19	8	
A6	KH Xã hội và Nhân văn	3	0	3	
B - Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		**98**	**65**	**33**	
B1	Kiến thức cơ sở	23	23	0	
B1	Kiến thức ngành	65	35	30/67	
B3	Kiến thức bổ trợ	10	7	3/6	
	Tổng cộng	**145**	**104**	**41**	

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Các học phần		Số tín chỉ			Ghi chú
		Tổng	**LT**	**TH**	
8.1. Kiến thức giáo dục đại cương		**47/56**	**46**	**10**	
A1	**Lý luận chính trị**	**10**			
LC1001	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1	2	2		
LC1002	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2	3	3		
LC2003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		
LC2004	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	3		
A2	**Giáo dục thể chất**	**0**			
TC1001	Giáo dục thể chất 1	1		1	
TC1002	Giáo dục thể chất 2	1		1	
TC2003	Giáo dục thể chất 3	1		1	
A3	**Giáo dục quốc phòng**	**0**			Chứng chỉ
QP2001	Giáo dục Quốc phòng 1	3	3		
QP2002	Giáo dục Quốc phòng 2	2	2		
QP2003	Giáo dục Quốc phòng 3	3		3	
A4	**Ngoại ngữ**	**7**	5	2	
NN1001	Tiếng Anh 1	3	2	1	
NN2002	Tiếng Anh 2	4	3	1	
A5	**Toán học, Tin học, KH Tự nhiên**	**27**	20	7	
	Các học phần bắt buộc	**19**	**14**	**5**	

TN1001	Toán cao cấp B1	3	2	1	
TN1002	Toán cao cấp B2	3	2	1	
TN1003	Toán cao cấp B3	3	2	1	
HN1001	Vật lý đại cương 1	4	3	1	
HN1002	Vật lý đại cương 2	3	3		
CT1001	Tin học cơ sở	3	2	1	
	Các học phần tự chọn	**5/8**	**6**	**2**	
HH1001	Hóa học đại cương	3	3	0	
HH1501	Thực tập hóa học đại cương	2	0	2	
SH1001	Sinh học đại cương	3	3		
A6	**KH Xã hội và Nhân văn**	**3/6**	6		
LH1001	Pháp luật đại cương	3	3		
NV1006	Kỹ năng soạn thảo văn bản hành chính	3	3		
8.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		**98**			
B1	**Kiến thức cơ sở**	**23**	19	4	
HN2101	Cơ sở Vật lý Hạt nhân	3	3		
HN2102	Điện tử cơ sở	4	3	1	
HN2103	Điện tử hạt nhân	3	2	1	
HN2104	Ghi đo bức xạ hạt nhân	4	3	1	
HN2105	Nhập môn Kỹ thuật Hạt nhân 1	3	3		
HN3107	Kỹ thuật vi xử lý và điều khiển tự động	3	2	1	
HN3101	Nhập môn Kỹ thuật Hạt nhân 2	3	3		
B2	**Kiến thức ngành**	**65**			
	Các học phần bắt buộc	**35**	22	13	
HN3203	Hóa học phóng xạ	3	3		
HN3206	Lý thuyết lò phản ứng hạt nhân và thực hành mô phỏng	4	3	1	
HN3207	An toàn hạt nhân	3	3		
HN3209	Công nghệ bức xạ	3	2	1	
HN3211	Đồng vị phóng xạ trong y học và sinh học	3	2	1	

HN3212	Kỹ thuật siêu âm và kiểm tra khuyết tật bề mặt	3	2	1	
HN4201	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân phân tích môi trường	3	2	1	
HN4202	Quan trắc phóng xạ môi trường	3	2	1	
HN4206	Ứng dụng công nghệ bức xạ trong y học	3	2	1	
HN4501	Thực tập nghề nghiệp	4	1	3	
HN5601	Khóa luận tốt nghiệp	3		3	
	Các học phần tự chọn (chọn trong DS sau)	**30/67**	**48**	**19**	
HN3201	Kỹ thuật chụp ảnh phóng xạ	3	2	1	
HN3202	Thiết bị chụp X-Quang chuẩn đoán hình ảnh y tế	3	2	1	
HN3204	Sinh học phóng xạ	3	3		
HN3205	Phản ứng hạt nhân và phản ứng phân hạch	3	3		
HN2208	Phương pháp số và mô phỏng	3	2	1	
HN3210	Phương pháp Monte Carlo và ứng dụng	3	2	1	
HN3213	Chụp ảnh y sinh	3	2	1	
HN3214	Các phương pháp tách trong hóa phóng xạ	3	2	1	
HN3215	Các kỹ thuật phân tích hạt nhân	3	3		
HN3216	Vật lý xạ trị	3	2	1	
HN4203	Các dãy phóng xạ phân hủy tự nhiên và ứng dụng trong khoa học môi trường	3	2	1	
HN4204	Liều lượng học	3	2	1	
HN4205	Các phương pháp làm giàu phóng xạ	3	2	1	
HN4207	Ứng dụng công nghệ bức xạ trong môi trường, nông nghiệp và bảo quản thực phẩm	3	2	1	
HN4208	Quá trình hóa lý vật liệu hạt nhân	3	2	1	
HN4209	Sản suất đồng vị phóng xạ và chất đánh dấu	3	2	1	
HN4210	Kỹ thuật viết báo cáo khoa học bằng tiếng Anh	3	2	1	
HN4211	Năng lượng và môi trường	3	3		
HN4212	Đánh giá phóng xạ	3	3		

HN4213	Quản lý thải phóng xạ	3	3		
HN4214	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp và vật liệu	3	2	1	
HN5502	Thực tập chuyên đề ứng dụng công nghệ bức xạ	2		2	
HN5503	Thực tập chuyên đề quan trắc phóng xạ môi trường	2		2	
B3	**Kiến thức bổ trợ**	**10/13**	**11**	**2**	
	Các học phần bắt buộc	**7**	**6**	**1**	
HN2301	Toán cho kỹ sư	4	4		
HN2302	Xử lý số liệu thực nghiệm	3	2	1	
	Các học phần tự chọn (chọn trong DS sau)	**3/6**	**5**	**1**	
HN4301	Kỹ thuật viết báo cáo khoa học bằng tiếng Anh	3	2	1	
HN4302	Năng lượng và môi trường	3	3		

9. BẢNG ĐỐI SÁNH HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH

Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình								
	C01	**C02**	**C03**	**C04**	**C05**	**C06**	**C07**	**C08**	**C09**
9.1. Kiến thức giáo dục đại cương									
Các học phần bắt buộc									
Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1							X		
Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2							X		
Tư tưởng Hồ Chí Minh							X		
Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam							X		
Giáo dục thể chất 1									
Giáo dục thể chất 2									

Giáo dục thể chất 3									
Giáo dục Quốc phòng 1									
Giáo dục Quốc phòng 2									
Giáo dục Quốc phòng 3									
Tiếng Anh 1									X
Tiếng Anh 2									X
Toán cao cấp B1	X								
Toán cao cấp B2	X								
Toán cao cấp B3	X								
Vật lý đại cương 1	X								
Vật lý đại cương 2	X								
Tin học cơ sở								X	
Pháp luật đại cương				X					
Các học phần tự chọn									
Hóa học đại cương	X								
Thực tập hóa học đại cương	X	X							
Sinh học đại cương	X								
Kỹ năng soạn thảo văn bản hành chính	X			X				X	
9.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp									
Các học phần bắt buộc									
Điện tử cơ sở	X	X			X				
Điện tử hạt nhân	X	X			X				
Ghi đo bức xạ hạt nhân	X	X				X			
Nhập môn Kỹ thuật Hạt nhân 1	X	X			X		X		

Cơ sở Vật lý Hạt nhân	X	X							
Điều khiển tự động	X	X			X				
Nhập môn kỹ thuật Hạt nhân 2	X	X			X		X		
Lý thuyết lò phản ứng hạt nhân và thực hành mô phỏng	X		X		X				
An toàn hạt nhân				X		X	X		
Phương pháp số và mô phỏng	X	X	X		X		X	X	
Thực tập nghề nghiệp	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Toán cho kỹ sư	X								
Cơ sở lập trình	X	X	X		X			X	
Xử lý số liệu thực nghiệm	X	X						X	
Kỹ thuật vi xử lý và điều khiển	X	X	X	X	X			X	
Hóa học phóng xạ	X	X					X		
Sinh học phóng xạ	X	X					X		
Công nghệ bức xạ	X	X					X		
Đồng vị phóng xạ trong y học và sinh học	X							X	
Kỹ thuật siêu âm và kiểm tra khuyết tật bề mặt	X	X			X				
Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân phân tích môi trường	X	X			X			X	
Các dãy phóng xạ phân hủy tự nhiên và	X	X						X	

ứng dụng trong khoa học môi trường									
Các học phần tự chọn									
Kỹ thuật chụp ảnh phóng xạ	X	X	X		X				
Thiết bị chụp X-Quang chuẩn đoán hình ảnh y tế	X	X	X		X			X	
Phản ứng hạt nhân và phản ứng phân hạch	X	X					X		
Chụp ảnh y sinh	X	X			X			X	
Các phương pháp tách trong hóa phóng xạ	X	X			X				
Vật lý xạ trị	X	X			X			X	
Các phương pháp làm giàu phóng xạ	X	X			X				
Quá trình hóa lý vật liệu hạt nhân	X	X			X			X	
Năng lượng và môi trường		X			X		X		
Kỹ thuật viết báo cáo khoa học bằng tiếng Anh						X	X		X
Phương pháp Monte Carlo và ứng dụng	X	X	X		X		X		
Chu trình nhiên liệu hạt nhân	X				X				
Quản lý thải phóng xạ			X	X		X	X		
Đánh giá phóng xạ		X		X		X	X		
Các kỹ thuật phân tích hạt nhân	X	X	X	X					

Liều lượng học	X		X				X		
Quan trắc phóng xạ môi trường		X	X	X					
Ứng dụng công nghệ bức xạ trong y học			X			X	X		
Ứng dụng công nghệ bức xạ trong môi trường, nông nghiệp và bảo quản thực phẩm			X			X	X		
Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp và vật liệu			X			X	X		
Sản suất đồng vị phóng xạ và chất đánh dấu			X			X	X		
Thực tập chuyên đề quan trắc phóng xạ môi trường		X		X		X			
Thực tập chuyên đề ứng dụng công nghệ bức xạ		X		X		X			
Khóa luận tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X	X	X

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	HK 9
Kiến thức GD đại cương								
		Kiến thức GD chuyên nghiệp						
							Thực tập	
								Khóa luận

10. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

HỌC KỲ 1

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
Các học phần bắt buộc			**15**	**13**	**2**	
1	TC1001	Giáo dục thể chất 1	1*		1*	
2	TN1001	Toán cao cấp B1	3	3		
3	HN1001	Vật lý đại cương 1	4	3	1	
4	LC1001	Những NL cơ bản của CN Mác - Lênin 1	2	2		
5	CT1001	Tin học cơ sở	3	2	1	
6	LH1001	Pháp luật đại cương	3	3		
Các học phần tự chọn						

HỌC KỲ 2						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**16**	**14**	**2**	
1	NN1001	Tiếng Anh 1	3	2	1	
2	TC1002	Giáo dục thể chất 2	1*		1*	
3	LC1002	Những NL cơ bản của CN Mác - Lênin 2	3	3		
4	TN1002	Toán cao cấp B2	3	3		
5	HN1002	Vật lý đại cương 2	3	3		
6	HN1003	Điện tử cơ sở	4	3	1	
Các học phần tự chọn			**3/8**	6	2	
1	SH1001	Sinh học đại cương	3	3		
2	HH1001	Hóa học đại cương	3	3	0	
3	HH1002	Thực tập hóa đại cương	2	0	2	

HỌC KỲ 3						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**15**	**13**	**2**	
1	LC2001	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2		

2	NN2002	Tiếng Anh 2	4	3	1	
3	TC2003	Giáo dục thể chất 3	1*		1*	
4	TN2003	Toán cao cấp B3	3	3		
5	HN2101	Cơ sở Vật lý Hạt nhân	3	3		
6	HN2103	Điện tử hạt nhân	3	2	1	
7	QP2001	Giáo dục Quốc phòng 1	3*	3*		
8	QP2002	Giáo dục Quốc phòng 2	2*	2*		
9	QP2003	Giáo dục Quốc phòng 3	3*		3*	
Các học phần tự chọn						

HỌC KỲ 4						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**17**	**15**	**2**	
1	LC2002	Đường lối CM của Đảng Cộng sản VN	3	3		
2	HN2302	Xử lý số liệu thực nghiệm	3	2	1	
3	HN2104	Ghi đo bức xạ hạt nhân	4	3	1	
4	HN2105	Nhập môn Kỹ thuật HN 1	3	3		
5	HN2301	Toán cho kỹ sư	4	4		
Các học phần tự chọn			**3/9**	**6**	**3**	
1	HN2208	Phương pháp số và mô phỏng	3	2	1	
2	HN2108	Cơ sở lập trình	3	2	1	
3	NV1006	Kỹ năng soạn thảo văn bản	3	2	1	

HỌC KỲ 5						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**15**	**14**	**1**	
1	HN3101	Nhập môn Kỹ thuật HN 2	3	3		
2	HN3107	Kỹ thuật vi xử lý và điều khiển	3	2	1	
3	HN3207	An toàn hạt nhân	3	3		

4	HN3203	Hóa học phóng xạ	3	3		
5	HN3204	Sinh học phóng xạ	3	3		
Các học phần tự chọn			**6/11**	**8**	**3**	
1	HN3210	Phương pháp Monte Carlo và ứng dụng	3	2	1	
2	HN3201	Kỹ thuật chụp ảnh phóng xạ	3	2	1	
3	HN3202	Thiết bị chụp X-Quang chuẩn đoán hình ảnh y tế	3	2	1	
4	HN3205	Phản ứng HN và phản ứng phân hạch	2	2		

HỌC KỲ 6						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**13**	**9**	**4**	
1	HN3206	Lý thuyết lò phản ứng hạt nhân và thực hành mô phỏng	4	3	1	
2	HN3209	Công nghệ bức xạ	3	2	1	
3	HN3211	Đồng vị phóng xạ trong y học và sinh học	3	2	1	
4	HN3212	Kỹ thuật siêu âm và kiểm tra khuyết tật bề mặt	3	2	1	
Các học phần tự chọn			**6/12**	**8**	**4**	
1	HN3213	Chụp ảnh y sinh	3	2	1	
2	HN3214	Các phương pháp tách trong hóa phóng xạ	3	2	1	
3	HN3215	Các kỹ thuật phân tích hạt nhân	3	2	1	
4	HN3216	Vật lý xạ trị	3	2	1	

HỌC KỲ 7						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**9**	**6**	**3**	
1	HN4201	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân phân tích môi trường	3	2	1	

2	HN4202	Quan trắc phóng xạ môi trường	3	2	1	
3	HN4206	Ứng dụng công nghệ bức xạ trong y học	3	2	1	
Các học phần tự chọn			**6/12**	**8**	**4**	
1	HN4203	Các dãy phóng xạ phân hủy tự nhiên và ứng dụng trong khoa học môi trường	3	2	1	
2	HN4204	Liều lượng học	3	2	1	
3	HN4205	Các phương pháp làm giàu phóng xạ	3	2	1	
4	HN4207	Ứng dụng công nghệ bức xạ trong môi trường, nông nghiệp và bảo quản thực phẩm	3	2	1	

HỌC KỲ 8						
STT	**Mã HP**	**Tên học phần**	**Số TC**	**LT**	**TH**	**Ghi chú**
Các học phần bắt buộc			**4**	**1**	**3**	
1	HN4501	Thực tập nghề nghiệp	4	1	3	
Các học phần tự chọn			**14/25**	**17**	**8**	
1	HN4208	Quá trình hóa lý vật liệu hạt nhân	3	2	1	
2	HN4209	Sản suất đồng vị phóng xạ và chất đánh dấu	3	2	1	
3	HN4210	Kỹ thuật viết báo cáo khoa học bằng tiếng Anh	3	2	1	
4	HN4211	Năng lượng và môi trường	3	3		
5	HN4212	Đánh giá phóng xạ	3	3		
6	HN4213	Quản lý thải phóng xạ	3	3		
7	HN4214	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp và vật liệu	3	2	1	
8	HN5502	Thực tập chuyên đề ứng dụng công nghệ bức xạ	2		2	
9	HN5503	Thực tập chuyên đề quan trắc phóng xạ môi trường	2		2	
HỌC KỲ 9						

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
Các học phần bắt buộc			**3**		**3**	
1	HN5601	Khóa luận tốt nghiệp	3		3	
Các học phần tự chọn						

11. MÔ TẢ HỌC PHẦN

11.1. Mô tả các học phần giáo dục đại cương

Mã học phần: **LC1001** Số tín chỉ: 2-2-0

Tên học phần: **Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 1**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: Bố trí học năm thứ nhất trình độ đào tạo đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; học phần đầu tiên của chương trình các môn Lý luận chính trị trong trường đại học, cao đẳng.

Mô tả học phần: Ngoài chương mở đầu nhằm giới thiệu khái lược về chủ nghĩa Mác-Lênin và một số vấn đề chung của học phần. Căn cứ vào mục tiêu học phần, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành 3 chương bao quát những nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của chủ nghĩa Mác-Lênin: chủ nghĩa duy vật, phép biện chứng duy vật và chủ nghía duy vật lịch sử. Bên cạnh đó, học phần từng bước giúp xác lập thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận chung nhất để tiếp cận các khoa học chuyên ngành được đào tạo; xác lập cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng; và xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho người học.

Mã học phần: **LC1002** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 2**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin 1

Mô tả học phần: Nội dung học phần được cấu trúc thành 2 phần, 6 chương: Phần thứ nhất có 3 chương trình bày ba nội dung trọng tâm thuộc học thuyết kinh tế của chủ nghĩa Mác-Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa; phần thứ hai có 3 chương, trong đó có 2 chương khái quát những nội dung cơ bản thuộc lý luận của chủ nghĩa Mác-Lênin về chủ nghĩa xã hội và 1 chương khái quát chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.Đồng thời, học phần nhằm phân tích cơ sở kinh tế của xã hội Tư bản để thấy được bản chất bóc lột của nó đối với quần chúng nhân dân lao động nói chung, giai cấp công nhân nói riêng; nhận thức được sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân trong thời đại hiện nay; xác lập cơ sở lý luận cơ bản nhất để từ đó có thể tiếp cận được nội dung học phần Tư tưởng Hồ Chí

Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, hiểu biết nền tảng tư tưởng của Đảng; và xây dựng niềm tin, lý tưởng cách mạng cho người học.

Mã học phần: **LC2003** Số tín chỉ: 2-2-0

Tên học phần: **Tư tưởng Hồ Chí Minh**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết:

- Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1

- Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2

Mô tả học phần: Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cuộc đời, sự nghiệp và tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh; giúp sinh viên nhận thức rõ vai trò nền tảng tư tưởng, lý luận của tư tưởng Hồ Chí Minh và sự vận dụng của Đảng trong cách mạng Việt Nam. Bên cạnh đó, học phần bồi dưỡng cho sinh viên lập trường quan điểm cách mạng trên nền tảng chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; kiên định mục tiêu độc lập dân tộc gắn liền với chủ nghĩa xã hội; chủ động đấu tranh chống những quan điểm sai trái bảo vệ chủ nghĩa Mác – Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh, chủ trương, đường lối của Đảng, pháp luật của Nhà nước. Trên cơ sở những kiến thức đã được học, sinh viên vận dụng vào cuộc sống, học tập, tu dưỡng, rèn luyện bản thân, hoàn thành tốt chức trách của mình, đóng góp tích cực và hiệu quả cho sự nghiệp cách mạng theo con đường mà Hồ Chí Minh và Đảng ta đã lựa chọn.

Mã học phần: **LC2004** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết:

- Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 1

- Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin 2

- Tư tưởng Hồ Chí Minh

Mô tả học phần: Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về đường lối của Đảng trong thời kỳ cách mạng dân tộc, dân chủ nhân dân và trong thời kỳ xây dựng CNXH. Bên cạnh đó, học phần nhằm bồi dưỡng cho sinh viên niềm tin vào sự lãnh đạo của Đảng theo mục tiêu, lý tưởng của Đảng, nâng cao ý thức trách nhiệm của sinh viên trước những nhiệm vụ trọng đại của đất nước. Ngoài ra, học phần giúp sinh viên vận dụng kiến thức chuyên ngành để chủ động, tích cực trong giải quyết những vấn đề kinh tế, chính trị, văn hoá, xã hội theo đường lối, chính sách của Đảng.

Mã học phần: **TC1001** Số tín chỉ: 1-0-1

Tên học phần: **Giáo dục thể chất 1**

Mô tả học phần: Học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về điền kinh bao gồm: lịch sử phát triển môn điền kinh; một số kỹ thuật cơ bản về điền kinh như chạy bước nhỏ, chạy nâng cao đùi, chạy đạp sau, chạy 100m ở xuất phát. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn điền kinh. Thông qua việc thực hành các bài tập điền kinh được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Mã học phần: **TC1002** Số tín chỉ: 1-0-1

Tên học phần: **Giáo dục thể chất 2**

Mô tả học phần: Đối với học phần Giáo dục thể chất 2, sinh viên có thể chọn một trong các bộ môn cầu lông, bóng bàn, bóng đá hoặc bóng ném.

Đối với bộ môn cầu lông (TC1102-A), học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về cầu lông bao gồm: vị trí, tác dụng và lịch sử phát triển môn cầu lông; các nguyên lý và kỹ thuật cơ bản môn cầu lông. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn cầu lông. Thông qua việc thực hành các bài tập môn cầu lông được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Đối với bộ môn bóng bàn (TC1102-B), học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về bóng bàn bao gồm: lịch sử hình thành và phát triển môn bóng bàn; các kỹ thuật và chiến thuật cơ bản môn bóng bàn. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn bóng bàn. Thông qua việc thực hành các bài tập môn bóng bàn được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Đối với bộ môn bóng đá (TC1102-C), học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về bóng đá bao gồm: lịch sử và tác dụng môn bóng đá; nguyên lý kỹ thuật đá bóng; các kỹ thuật di duyển, đá bóng, dừng bóng, dẫn bóng, tranh bóng, đánh đầu và ném biên; các chiến thuật cơ bản cá nhân, nhóm và toàn đội. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn bóng đá. Thông qua việc thực hành các bài tập môn bóng đá được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Đối với bộ môn bóng ném (TC1102-D), học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về bóng ném bao gồm: lịch sử hình thành và phát triển môn bóng ném; các chiến thuật tấn công và phòng thủ cơ bản bóng ném. Đồng thời, học phần

cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn bóng ném. Thông qua việc thực hành các bài tập môn bóng ném được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Mã học phần: **TC2003** Số tín chỉ: 1-0-1

Tên học phần: **Giáo dục thể chất 3**

Mô tả học phần: Học phần trang bị cho sinh viên hệ thống kiến thức và kĩ năng cơ bản về bóng chuyền bao gồm: lịch sử phát triển môn bóng chuyền; các nguyên lí kỹ thuật; các kỹ thuật cơ sở như tư thế chuẩn bị và di động, lăn ngã cứu bóng; các kỹ thuật cơ bản như chuyền bóng cao tay, chuyền bóng thấp tay, đập bóng và chắn bóng; các chiến thuật tấn công và phòng thủ cơ bản. Đồng thời, học phần cũng giúp sinh viên nắm rõ những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức giải và làm trọng tài môn bóng chuyền. Thông qua việc thực hành các bài tập bóng chuyền được thiết kế trong học phần, sinh viên có thể áp dụng để phát triển sức khỏe thể chất và nâng cao năng lực vận động của bản thân ở tất cả các mặt gồm sức nhanh, sức mạnh, sức bền, sự khéo léo và mềm dẻo.

Mã học phần: **QP2001** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Giáo dục quốc phòng 1**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân; các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng, an ninh. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

Mã học phần: **QP2002** Số tín chỉ: 2-0-2

Tên học phần: **Giáo dục quốc phòng 2**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: Giáo dục quốc phòng 1

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, các phương tiện chỉ huy để phục vụ cho nhiệm vụ học tập chiến thuật và chỉ huy chiến đấu; tính năng, tác dụng, cấu tạo, sử dụng, bảo quản các loại vũ khí bộ binh AK, CKC, RPĐ, RPK, B40, B41; đặc điểm tính năng, kỹ thuật sử dụng thuốc nổ; phòng chống vũ khí hạt nhân, hóa học, sinh học, vũ khí lửa; vết thương chiến tranh và phương pháp xử lý; luyện tập đội hình lớp, khối. Nội dung gồm: đội ngũ đơn vị; sử dụng bản đồ, địa hình quân sự, một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu các vết

thương. Học phần giành thời gian giới thiệu 3 môn quân sự phối hợp để sinh viên tham gia hội thao điền kinh, thể thao quốc phòng. Học phần nhằm trang bị cho sinh viên một số kỹ năng cơ bản thực hành bắn súng tiểu liên AK và luyện tập bắn súng AK bài 1b; huấn luyện những động tác cơ bản chiến thuật chiến đấu bộ binh: các tư thế vận động trên chiến trường, cách quan sát phát hiện mục tiêu, lợi dụng địa hình, địa vật, hành động của cá nhân trong công sự, ngoài công sự trong chiến đấu tiến công và phòng ngự. Nội dung gồm: Kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK; từng người trong chiến đấu tiến công; từng người trong chiến đấu phòng ngự.

Mã học phần: **QP2003** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Giáo dục quốc phòng 3**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: Giáo dục quốc phòng 2

Mô tả học phần: Học phần được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng - an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân, tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, phòng chống chiến tranh công nghệ cao, đánh bại chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số vấn đề về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự an toàn xã hội.

Mã học phần: **LH1001** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Pháp luật đại cương**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☐Bắt buộc ☒Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu khái quát về nguồn gốc ra đời của nhà nước, nguồn gốc ra đời của pháp luật nói chung, giới thiệu những vấn đề cơ bản của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nan; quan hệ pháp luật, quy phạm pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý; Giới thiệu cho sinh viên những quy định cơ bản về các ngành luật của Việt Nam như Luật hình sự và tố tụng hình sự, luật dân sự và tố tụng dân sự, luật Hiến pháp, luật Hành chính và tố tụng hành chính, luật hôn nhân và gia đình, luật thương mại luật lao động…

Mã học phần: **NN1001** Số tín chỉ: 3-2-1

Tên học phần: **Tiếng Anh 1**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả môn học: Môn học giúp sinh viên có khả năng hiểu được các loại hình văn bản nói và viết tiếng Anh mức độ tiền trung cấp, từ đó bắt đầu hình thành ở sinh viên kỹ năng diễn đạt thông qua khẩu ngữ và bút ngữ bằng tiếng Anh đối với các đề tài giao tiếp hàng ngày. Môn học này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về văn hoá xã hội và các kiến

thức về ngôn ngữ như: từ vựng, ngữ nghĩa, ngữ âm, ngữ pháp cấp độ căn bản tiền trung cấp để sinh viên có thể giao tiếp nghe nói đọc viết với các đề tài thông thường như gia đình, công việc, giải trí, tương lai..., và có đủ kiến thức căn bản để tiếp tục hoàn thành học phần tiếng Anh 2 tiếp theo.

Mã học phần: **NN2002** Số tín chỉ: 4-3-1

Tên học phần: **Tiếng Anh 2**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả môn học: Môn học giúp sinh viên khả năng hiểu được các loại hình văn bản nói và viết tiếng Anh, từ đó hình thành ở sinh viên kỹ năng diễn đạt thông qua khẩu ngữ và bút ngữ bằng tiếng Anh. Bên cạnh đó môn học này cũng cung cấp cho sinh viên các kiến thức về văn hoá xã hội và các kiến thức về ngôn ngữ như: từ vựng - ngữ nghĩa, ngữ âm, ngữ pháp,… nhằm giúp sinh viên hiểu biết hơn nữa về đất nước, con người nước Anh, Mỹ cũng như các nước khác trên thế giới.

Thông qua hệ thống bài tập đa dạng mang tính thực tế cao, sinh viên có thể đọc và hiểu được những bài đọc ở trình độ tiền trung cấp, có thể nghe và thảo luận những vấn đề gần với cuộc sống thường ngày bằng tiếng Anh và cơ bản có thể viết được đoạn văn bằng tiếng Anh về những chủ đề trong cuộc sống (mô tả gia đình, mô tả người bạn thân, …).

Mã học phần: **NV1006** Số tín chỉ: 3-2-1

Tên học phần: **Kỹ năng soạn thảo văn bản hành chính**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒Tự chọn

Học phần tiên quyết: Không

Học phần này thuộc khối kiến thức cơ sở của chương trình đào tạo cử nhân khoa học ngữ văn hệ chính quy. Nội dung chính là trang bị cho người học hệ thống tri thức nền tảng và kỹ năng về việc soạn thảo các loại hình văn bản hành chính. Từ đó có đủ chuyên môn để soạn thảo, xử lý và quản lý các kiểu văn bản hành chính trong thực tế cuộc sống.

Mã học phần : **SH2001 – Sinh học đại cương (3-3-0)**

Học phần: ☑ bắt buộc ☐ tự chọn

Học phần tiên quyết: Hóa đại cương, Hóa hữu cơ

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu

- Vai trò, vị trí và các ứng dụng của ngành sinh học trong đời sống.
- Các đặc trưng cơ bản của hệ thống sống.
- Cơ sở hóa học của hệ thống sống (các liên kết hóa học, các chất vô cơ, hữu cơ).
- Cấu tạo của tế bào Prokaryote và Eukaryote.
- Cấu tạo màng tế bào và các cơ chế vận chuyển qua màng tế bào.
- Cấu trúc gene và nhiễm sắc thể cũng như sự đột biến gene và nhiễm sắc thể.

- Cơ chế nhân đôi của gene, sự sinh tổng hợp protein.
- Chu kỳ tế bào, nguyên phân và giảm phân.
- Sự biệt hóa của tế bào.
- Quá trình quang hợp và hô hấp của tế bào.
- Tổ chức cơ thể thực vật, tầm quan trọng của thực vật, sự sinh sản ở thực vật, quang kỳ và sự ra hoa ở thực vật.
- Tổ chức cơ thể động vật từ cấp độ tế bào đến cấp độ cơ quan; cấu tạo và chức năng của các hệ tiêu hóa, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết và hệ thần kinh ở động vật; cơ chế sinh sản ở động vật.
- Kiến thức cơ bản về vi sinh vật học (virus, vi khuẩn, vi nấm, tảo, nguyên sinh động vật).

Các học thuyết tiến hóa, nguồn gốc sự sống, sự hình thành loài và nguồn gốc loài người.

Mã học phần : **TN1001** Số tín chỉ : 3-2-1

Tên học phần : **Toán cao cấp B1**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Nội dung chính của học phần bao gồm: Dãy số thực, phép tính vi phân hàm một biến thực, phép tính tích phân hàm một biến thực, chuỗi số, chuỗi hàm (chuỗi lũy thừa, chuỗi Fourier).

Mã học phần : **TN1002** Số tín chỉ : 3-2-1

Tên học phần : **Toán cao cấp B2**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Nội dung chính của học phần bao gồm: Các cấu trúc đại số (Nhóm, vành, trường), ma trận, định thức, các phương pháp giải hệ phương trình đại số tuyến tính, không gian vector, cơ sở, số chiều, tọa độ vector, phép biến đổi tuyến tính, dạng toàn phương, siêu mặt bậc 2.

Mã học phần : **TN1003** Số tín chỉ : 3-2-1

Tên học phần : **Toán cao cấp B3**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Nội dung chính của học phần bao gồm: Phép tính vi phân hàm nhiều biến, cực trị hàm nhiều biến, tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt, phương trình vi phân thường, phương trình đạo hàm riêng, hàm biến phức, phép biến đổi Laplace.

Mã học phần: **CT1001** Số tín chỉ: 3-2-1

Tên học phần: **Tin học cơ sở**

Đặc điểm học phần: ☑ GD đại cương☐ GD chuyên nghiệp|☑ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần:

Môn học nhằm cung cấp kiến thức về tin học, cách biểu diễn thông tin trong máy tính, sử dụng hệ điều hành, Internet & dịch vụ, phần mềm độc hại đồng thời giới thiệu một số chương trình ứng dụng thông dụng: bộ gõ tiếng Việt, soạn thảo văn bản, xử lý bảng tính, trình chiếu. Ngoài ra sinh viên được rèn luyện kỹ năng làm việc độc lập cũng như theo nhóm.

Mã học phần: **HH1001** Số tín chỉ: 3-3-0

Tên học phần: **Hóa đại cương**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: không có

Mô tả học phần: Học phần Hóa Đại cương bao gồm hai phần là Cấu tạo chất và Cơ sở lý thuyết các quá trình hóa học.

Phần Cấu tạo chất cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thuyết nguyên tử, phân tử, cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học.

Phần Cơ sở lý thuyết quá trình hóa học khảo sát về nhiệt hóa học, nhiệt động hóa học, động hóa học, cân bằng hóa học, dung dịch và điện hóa học.

Mã học phần: **HH1501** Số tín chỉ: 2-0-2

Tên học phần**: Thực tập Hóa đại cương**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Học phần tiên quyết: HH1001- Hóa đại cương

Mô tả học phần:

Phần đầu của học phần Thực tập Hóa đại cương gồm các bài thực tập cơ bản như giới thiệu các dụng cụ và các thao tác kỹ thuật phòng thí nghiệm, cách xác định khối lượng riêng, đương lượng, phân tử lượng,... Phần hai của học phần có các bài liên quan đến các kiến thức chủ yếu của học phần Hóa đại cương như nhiệt động học, cân bằng hóa học, động hóa học, dung dịch, điện hóa.

Mã học phần: **HN1001** Số tín chỉ: 4 - 3 - 1

Tên học phần: Vật **lý đại cương 1**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần này bao gồm hai phần chính, Cơ học và Nhiệt học. Phần Cơ học giới thiệu các chuyển động và nguyên nhân gây ra chuyển động của chất điểm, vật rắn và quá trình biến đổi năng lượng của chúng trong hệ quy chiếu quán tính. Thuyết tương đối, lực hấp dẫn vạn vật và dao động cũng được trình bày. Phần Nhiệt học giới thiệu các nguyên lý của nhiệt động lực học, thuyết động học chất khí và chuyển động

nhiệt trong các hệ vĩ mô. Sinh viên biết vận dụng các quy luật để giải thích một số hiện tượng thường gặp và làm các bài tập theo nội dung các chương trong chương trình.

Phần thực hành trang bị các kỹ năng cơ bản về công việc thí nghiệm vật lý, biết sử dụng các dụng cụ thí nghiệm cơ bản, biết cách làm thí nghiệm và xử lý số liệu thực nghiệm thông thường. Giúp sinh viên hiểu được bản chất các định luật đã học trong phần Vật lý đại cương bằng các dụng cụ thí nghiệm đã lắp ráp thành bài thí nghiệm.

Mã học phần: **HN1002** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Vật lý đại cương 2**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trang bị kiến thức căn bản về các đại lượng của trường tỉnh điện (điện tích, điện trường, điện thế, tụ điện, điện dung), mạch điện, dòng điện, từ trường, các hiện tượng cảm ứng điện từ, từ trường trong vật chất và các song điện từ.

Mã học phần: **HN2004** Số tín chỉ: 3 - 2 – 1

Tên học phần: **Cơ sở lập trình**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☐Bắt buộc ☒Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần cung cấp các khái niệm cơ bản về lập trình. Các nội dung được được đề cập đến bao gồm: Khái niệm và chương trình và ngôn ngữ lập trình. Thuật toán và cách trình bày thuật toán. Các cấu trúc lập trình căn bản. Hàm. Kỹ thuật phân tích chương trình thành các hàm. Các kiểu dữ liệu: mảng, con trỏ và chuỗi. Thao tác trên các kiểu dữ liệu.

11.2. Mô tả các học phần giáo dục chuyên nghiệp

Mã học phần: **HN2102** Số tín chỉ: 4 - 3- 1

Tên học phần: **Điện tử cơ sở**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu các kỹ thuật điện tử căn bản nhất nhưng đóng vai trò quan trọng được sử dụng trong quá trình nghiên cứu KTHN. Các phương pháp phân tích, thiết kế mạch được đề cập đến bao gồm: phương pháp xác định giá trị các loại linh kiện thụ động và tích cực; phương pháp phân áp và nạp dòng; phương pháp tính toán các hệ số định thiên và hồi tiếp. Nội dung trình bày trong mỗi phương pháp bao gồm: nguyên tắc chung, cấu tạo thiết bị, kỹ thuật đo đạc, phạm vi ứng dụng, các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả phân tích, phương pháp thiết kế, ứng dụng.

Mã học phần: **HN2103** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Điện tử hạt nhân**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương☒GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần được thiết kế nhằm cung cấp cho sinh viên ngành kỹ thuật hạt nhân kiến thức về kỹ thuật điện tử hạt nhân dùng trong nghiên cứu vật lý hạt nhân

ứng dụng, nội dung học phần đề cập có hệ thống các kiến thức cơ bản và hiện đại làm nền tảng cho việc học tập các môn học kỹ thuật chuyên ngành. Sinh viên của trường sau khi tốt nghiệp có thể vận dụng kiến thức vào thực tế nghiên cứu khoa học, thực nghiệm ghi, đo bức xạ cũng như vận hành, bảo dưỡng thiết bị dùng trong thực nghiệm nghiên cứu vật lý hạt nhân.

Mã học phần: **HN2201** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Cơ sở vật lý hạt nhân**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trình bày các kiến thức cơ bản về nguyên tử và hạt nhân, các mẫu cấu trúc hạt nhân, phản ứng hạt nhân, các quá trình phân rã phóng xạ, tổng quan các nguồn phóng xạ.

Mã học phần: **HN2104** Số tín chỉ: 4 - 3 - 1

Tên học phần: **Ghi đo bức xạ hạt nhân**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần cung cấp các khái niệm cơ bản về ghi đo bức xạ. Các nội dung được được đề cập đến bao gồm: Các khái niệm về nguồn bức xạ. Tương tác của bức xạ với vật chất. Thống kê đếm và sai số. Cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, hiệu suất ghi, phân giải thời gian và năng lượng của các loại detector chứa khí, nhấp nháy và bán dẫn. Các kỹ thuật đo neu tron. Các kỹ thuật đo hoạt độ, đo phổ. Kỹ thuật trùng phùng

Mã học phần: **HN2105** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Nhập môn kỹ thuật hạt nhân 1**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trình bày các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về: Vật lý hạt nhân và nguyên tử; tương tác của bức xạ với vật chất; các lò phản ứng hạt nhân và điện hạt nhân; khuếch tán và làm chậm neutron; lý thuyết lò phản ứng.

Mã học phần: **HN2301** Số tín chỉ: 4 - 4 - 0

Tên học phần: **Toán cho kỹ sư**

Đặc điểm học phần: ☒ GD đại cương ☐ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần bao gồm bốn phần. Phần I: bao gồm những kiến thức cơ bản về số phức, hàm số biến số phức, đạo hàm (hàm giải tích), tích phân, chuỗi hàm biến phức và lý thuyết thặng dư. Phần II: gồm những kiến thức về phép biến đổi Laplace: phép biến đổi Laplace thuận, phép biến đổi Laplace nghịch, ứng dụng phép biến đổi Laplace để tìm nghiệm các phương trình vi phân. Phần III: bao gồm những kiến thức về các toán tử vi phân trong trường vô hướng, trường vecto. Phần IV: gồm những kiến thức về phương trình vật lý toán như: phương trình sóng, phương trình truyền nhiệt, phương trình Poison, phương trình Laplace.

Mã học phần: **HN2302** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Xử lý số liệu thực nghiệm**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phân: Học phần trang bị kiến thức căn bản về việc xử lý các số liệu thực nghiệm thông qua việc xác định giá trị đúng, sai số của số liệu, phân tích tính phân bố của các số liệu thực nghiệm. Phân tích các quy luật thực nghiệm dựa trên cơ sở xác định các tham số của mô hình tuyến tính được khảo sát.

Mã học phần: **HN3101** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Nhập môn kỹ thuật hạt nhân 2**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần tiếp tục giới thiệu các vấn đề trong KTHN, bao gồm các nội dung sau: Lò phản ứng hạt nhân phụ thuộc thời gian; Truyền nhiệt trong hệ thống hạt nhân; An toàn bức xạ; Che chắn bức xạ; Cấp phép an toàn nhà máy điện hạt nhân.

Mã học phần: **HN3107** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Kỹ thuật vi xử lý và điều khiển tự động**

Đặc điểm học phần: ☐GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Kỹ thuật Điều khiển tự động hóa ngày càng đóng vai trò quan trọng và được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Nhu cầu đào tào nguồn nhân lực cho KTHN là vấn đề cấp thiết, và điều khiển tự động hóa là mắt xích không thể thiếu. Học phần này trình bày về nguyên tắc điều khiển, thiết kế mạch tự động, các phương pháp và kỹ thuật giao diện ứng dụng trong thực tế.

Mã học phần: **HN3201** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Kỹ thuật chụp ảnh phóng xạ,** 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Cơ sở vật lý của phương pháp chụp ảnh bức xạ, kỹ thuật ghi nhận ảnh dùng phim và không dùng phim, kỹ thuật tráng và rửa phim, kỹ thuật chụp ảnh và kỹ thuật đọc phim thu nhận kết quả, các phạm vi ứng dụng của phương pháp chụp ảnh bức xạ.

Mã học phần: **HN3202** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Thiết bị chụp X-Quang chuẩn đoán hình ảnh Y tế, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Giới thiệu các kiến thức cơ bản về bản chất tia X và ứng dụng của nó trong Y học nội dung môn học gồm : Chương 1 Cơ sở vật lý, Chương 2. Các đặc trưng của hình ảnh chẩn đoán y học Chương 3. Máy chụp X quang. Chương 4. Máy chụp cắt lớp điện toán – CT Scanner.

Mã học phần: **HN3203** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Hóa học phóng xạ**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Giới thiệu về sự trao đổi đồng vị, sự phân bố đồng vị phóng xạ giữa hai pha, sự hấp phụ đồng vị phóng xạ, trạng thái và tính chất của các đồng vị phóng xạ trong điều kiện nồng độ loãng, chất mang, kỹ thuật vết. Các phương pháp tách hóa phóng xạ, tách đồng vị phóng xạ. Hiệu ứng bức xạ đối với dung dịch nước, vật liệu hữu cơ. Hóa học của các nguyên tố phóng xạ, các nguyên tố siêu uran, nhiên liệu hạt nhân.

Mã học phần: **HN3204** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Sinh học phóng xạ**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu các khái niệm cơ bản và định nghĩa về bức xạ đo liều lượng và tác dụng sinh học tế bào và các cơ quan cơ thể con người; Mô hình tính toán liều chiếu ngoài và chiếu trong; Mô hình phát tán phóng xạ ra môi trường; Các quy định trong nước và quốc tế để bảo vệ bức xạ.

Mã học phần: **HN3205** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Phản ứng hạt nhân và phản ứng phân hạch**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trình bày các kiến thức về: Sơ lược lịch sử nghiên cứu phản ứng hạt nhân; một số đặc trưng cơ bản của phản ứng hạt nhân; cơ chế phản ứng hạt nhân; phản ứng hạt nhân với nơtron; phản ứng hạt nhân với các hạt tích điện; phân hạch hạt nhân.

Mã học phần: **HN3206** Số tín chỉ: 4 - 3 - 1

Tên học phần: **Lý thuyết lò phản ứng hạt nhân và thực hành mô phỏng**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trang bị kiến thức căn bản về tương tác neutron với vật chất liên quan đến thong lượng neutron sự làm chậm neutron. Sự phân hạch hạt nhân, các sản phẩm phân hạch, hệ số nhân neutron, sự phân hạch được kiểm soát. Sự vận chuyển neutron, dòng neutron, phương trình khuếch tán, sự phân tích lò phản ứng với lý thuyết khuếch tán một nhóm, chu kỳ neutron tron một lò phản ứng nhiệt.

Mã học phần: **HN3207** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **An toàn hạt nhân**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần này được thiết kế nhằm trang bị cho sinh viên các tiêu chí an toàn hạt nhân, khả năng nhận thức đánh giá về kỹ thuật và xác suất an toàn của nhà máy điện hạt nhân, kể cả những hiểu biết về rủi ro, sự cố có thể có của nhà máy.

Mã học phần: **HN2208** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Phương pháp số và mô phỏng**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu các phương pháp số quan trọng nhất thường dùng trong kỹ thuật.Các phương pháp đề cập đến bao gồm: Khái niệm về mô phỏng. Phần mềm tính toán khoa học.Giải gần đúng phương trình Sai phân hữu hạn. Nội suy. Tính gần đúng hàm số. Vi phân và tích phân số. Ma trận và hệ phương trình tuyến tính. Giải bằng số phương trình vi phân. Giải bằng số phương trình đạo hàm riêng

Mã học phần: **HN3209** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Công nghệ bức xạ, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Môn học chuyên đề về Công nghệ bức xạ trình bày các bài giảng bao gồm:

- Giới thiệu về môn CNBX
- Các đặc trưng của bức xạ và nguồn bức xạ
- Các nguồn bức xạ sử dụng trong CNBX
- Các phương pháp đo liều cao trong xử lý bức xạ
- Quá trình truyền năng lượng và cơ sở lý thuyết của CNBX
- Tương tác của bức xạ với chất rắn, chất lỏng và các quá trình bức xạ nhiều pha
- Tương tác của bức xạ với pôlyme
- Một số quy trình và sản phẩm tiêu biểu của công nghệ bức xạ

Mã học phần: **HN3210** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Phương pháp Monte Carlo và ứng dụng**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần giới thiệu phương pháp Monte-Carlo và ứng dụng trong KTHN. Các vấn đề đề cập đến bao gồm: Khái niệm căn bản của quá trình ngẫu nhiên. Giải pháp lý thuyết và thực hành của Monte-Carlo cho các vấn đề dựa trên biến cố. Các kỹ thuật giảm phương sai. Giải pháp lý thuyết và thực hành của Monte-Carlo cho các vấn đề biểu diễn hàm và ma trận. Nguyên lý căn bản của tích phân Monte Carlo. Ứng dụng tổng quát của Monte Carlo để giải phương trình vi phân và tích phân. Áp dụng cho phương trình vận chuyển Boltzmann.

Mã học phần: **HN3211** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Đồng vị phóng xạ trong y học và sinh học, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Trang bị cho sinh viên các kiến thức về các dược chất đánh dấu phóng xạ (DCPX), nguyên lý của kỹ thuật đánh dấu ĐVPX làm chất chỉ điểm, các ứng dụng của kỹ thuật đó để khảo sát động học trong cơ thể (dynamic process), thăm dò chức năng (functional test)

và ghi hình phóng xạ của các mô, tạng và hệ thống để chẩn đoán một số bệnh thường gặp: tim mạch, thận tiết niệu, ung thư…

Cung cấp cho sinh viên kiến thức về tác dụng gây đột biến gen ứng dụng trong tạo giống mới sinh học, về tác dụng diệt bào của các bức xạ ion hóa và sử dụng các ĐVPX vào điều trị một số bệnh thường gặp: nội tiết, ung thư...

Ngoài ra, môn học cũng làm cho sinh viên hiểu biết đúng về vai trò và các biện pháp kỹ thuật, tổ chức làm việc để kiểm soát và an toàn bức xạ trong y sinh học.

Mã học phần: **HN3212** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Kỹ thuật siêu âm và kiểm tra khuyết tật bề mặt, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Các phương pháp kiểm tra không phá mẫu bằng phương pháp siêu âm và kiểm tra khuyết tất bề mặt thiết bị hạt nhân là môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết của các phương pháp kiểm tra không phá mẫu sử dụng kỹ thuật siêu âm và kỹ thuật khác không sử dụng bức xạ hạt nhân và các kiến thức về kỹ thuật thực hiện áp dụng các phương pháp này để kiểm tra khuyết tật của các sản phẩm như vật liệu, mối hàn, các thiết bị trong nhà máy điện hạt nhân, kiểm tra không phá mẫu các sản phẩm trong công nghiệp và kiểm tra định kỳ đánh giá chất lượng của các chi tiết,thiết bị và công trình phục vụ dân sinh.

Mã học phần: **HN3213** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Chụp ảnh y sinh, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Môn học giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của chuẩn đoán bằng hình ảnh trong y sinh học. Tìm hiểu sâu hơn về nguyên tắc của tạo ảnh siêu âm, ảnh X-ray. Nắm được các phương pháp sử dụng các ứng dụng bức xạ hạt nhân trong chuẩn đoán và điều trị bệnh lý đã và đang sử dụng trong ngành y tế như chụp CT, chụp SPECT, chụp PET và phương pháp chụp ảnh cộng hưởng từ dựa trên tích chất từ tính của hạt nhân .

Mã học phần: **HN3214** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Các phương pháp tách trong hóa phóng xạ, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Học phần cung cấp các kiến thức về các phương pháp phân tách trong hoá phóng xạ bao gồm: Phương pháp li tâm; Phương pháp oxi hoá-khử ; phương pháp tạo phức ; phương pháp kết tủa đồng vị phóng xạ, phương pháp chiết bằng dung môi, phương pháp bay hơi ; phương pháp điện phân/điện từ; phương pháp sắc ký.

Mã học phần: **HN3215** Số tín chỉ: 3 - 2 -1

Tên học phần: **Các kỹ thuật phân tích hạt nhân**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Môn học trang bị những kiến thức về các phương pháp phân tích hạt nhân, cơ sở vật lý và kỹ thuật của các phương pháp phân tích kích hoạt, huỳnh quang tia X, phân tích uranium, phân tích carbon, …

Mã học phần: **HN3216** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Vật lý xạ trị, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Môn học đề cập cơ sở vật lý và sinh học của kỹ thuật xạ trị; kỹ thuật xạ trị áp sát các nguồn bức xạ dùng trong xạ trị áp sát; kỹ thuật xạ trị ngoài, cấu tạo và nguyên tắc làm việc các loại máy coban, máy gia tốc electron tuyến tính dùng trong xạ trị; quy trình kiểm chuẩn dùng trong xạ trị, mô phỏng dùng trong xạ trị; các kỹ thuật dùng trong xạ trị, kỹ thuật 2 D, kỹ thuật 3D, kỹ thuật xạ trị điều biến liều.

Mã học phần: **HN4201** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân phân tích môi trường, 2 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Nội dung môn học:

- Đồng vị phóng xạ trong môi trường (nguồn gốc tự nhiên và nhân tạo),
- Các phương pháp xử lý mẫu môi trường,
- Các phương pháp phân tích và ghi nhận đồng vị trong mẫu môi trường, từ đó đánh giá ảnh hưởng của chúng lên môi trường,
- Mô phỏng sự phát tán đồng vị phóng xạ trong môi trường

Mã học phần: **HN4202** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Quan trắc phóng xạ môi trường**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần:

− Giới thiệu về quan trắc môi trường. Xây dựng chương trình quan trắc môi trường. Phương pháp quan trắc môi trường.

− Kỹ thuật chuẩn bị mẫu, thu thập mẫu (mẫu nước, mẫu trầm tích và mẫu khí).

Phương pháp phân tích các hạt nhân phóng xa nhân tạo Cs-137, Sr-90, Pu-239.

Mã học phần: **HN4203** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Các dãy phóng xạ phân hủy tự nhiên và ứng dụng trong khoa học môi trường, 3 tín chỉ

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về lịch sử, nguyên lý hoạt động và lý thuyết về các dãy phóng xạ tồn tại trong tự nhiên; các ứng dụng của nó trong việc xác

định tuổi, sự di cư của hạt nhân phóng xạ liên quan tới chất thải phóng xạ và các ứng dụng trong nghiên cứu môi trường.

Mã học phần: **HN4204** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Liều lượng học**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần trang bị kiến thức căn bản về các biến đổi phóng xạ, các nguồn chiếu xạ trong tự nhiên, các đại lượng bức xạ và liều của bức xạ alpha beta và gamma và phương pháp đo các liều bức xạ alpha beta photon, neutron, các chuẩn liều trong bảo vệ bức xạ.

Mã học phần: **HN4206** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Ứng dụng công nghệ bức xạ trong y học**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Ứng dụng y học hạt nhân để chẩn đoán và điều trị cho người bệnh đã được thực hiện từ lâu ở các nước có nền y học tiên tiến. Ở Việt Nam, nhiều bệnh viện trung ương và tuyến tỉnh đã bắt đầu áp dụng công nghệ hiện đại này, nhiều bệnh nhân đã và đang được điều trị thành công. Học phần này trình bày các thủ tục tính toán số liệu, thực nghiệm đo xạ trị, một số quy trình điều trị và sử dụng các hệ thiết bị cơ bản trong y học hạt nhân.

Mã học phần: **HN4208** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Quá trình hóa lý vật liệu hạt nhân, 3 tín chỉ

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Môn học giới thiệu về quá trình biến đổi của nhiên liệu sử dụng trong nhà máy điện hạt nhân: diễn biến của nhiên liệu hạt nhân trong quá trình sử dụng trong lò phản ứng hạt nhân, sự biến đổi cấu trúc viên gốm, sự tác động của các sản phẩm phân hạch và nhiệt độ tới viên nhiên liệu và vỏ bọc thanh nhiên liệu, ảnh hưởng của bức xạ và điều kiện môi trường lò phản ứng lên viên nhiên liệu và vỏ bọc, nghiên cứu sự oxi hóa và hydrua hóa vỏ bọc thanh nhiên liệu, phân tích tương tác cơ học giữa viên nhiên liệu và vỏ bọc thanh nhiên liệu. Đưa ra những tiêu chí đánh giá an toàn nhà máy điện hạt nhân đối với nhiên liệu và vỏ thanh nhiên liệu.

Mã học phần: **HN4209** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Sản xuất đồng vị phóng xạ và chất đánh dấu**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Phần mô tả học phần viết ở đây: Học phần trình bày các kiến thức cơ bản về sản xuất đồng vị phóng xạ trên lò phản ứng hạt nhân và điều chế các hợp chất đánh dấu với đồng vị phóng xạ. Các khái niện và định nghĩa, các nguyên tắc cơ bản, các phản ứng kích hoạt điều chế đồng vị phóng xạ, các qui trình công nghệ điển hình và kiểm tra chất lượng sản phẩm cuối cùng.

Mã học phần: **HN4210** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Kỹ thuật viết báo cáo khoa học bằng tiếng Anh**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Học phần này bao gồm các nội dung sau: (1) Kỹ năng làm việc theo nhóm, tối đa hóa sự hợp tác để hoàn thành một dự án, (2) Kỹ năng chuẩn bị, viết/thuyết trình một báo cáo khoa học, (3) Kỹ năng phản biện một bài báo khoa học, (4) Kỹ năng trả lời phỏng vấn (5) Các tác động của yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường đến kết quả báo cáo.

Mã học phần: **HN4211** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Năng lượng và môi trường**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Quan hê giữa năng lượng và môi trường.Nhu cầu năng lượng ngày càng tăng, do vậy cần được đáp ứng bằng những nguồn năng lượng khác nhau. Điều này đã làm tác động đến môi trường. Nguồn năng lượng có sử dụng nguyên liệu than, dầu khí đã đưa đến các hiệu ứng như hiệu ứng nhà kính, mưa acid, suy giảm tầng ozon, khói mù quang hóa. Việc sử dụng năng lượng điện hạt nhân đưa đến sự phát thải chất phóng xạ, gây nên hiệu ứng sinh học do tác dụng các bức xạ ion hóa.

Mã học phần: **HN4212** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Đánh giá phóng xạ**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Môn học trang bị những kiến thức về tương tác của bức xạ ion hoá lên vật thể sống và ảnh hưởng của bức xạ lên môi trường. Những thay đổi về sinh hoá trong cơ thể sống khi bị chiếu xạ, những nguyên tắc về an toàn phóng xạ. Hiểu được bản chất của bức xạ ion hoá, phòng tránh tác hại của bức xạ; đồng thời có thể ứng dụng bức xạ phục vụ trong lĩnh vưc nông nghiệp, y tế, quốc phòng, …

Mã học phần: **HN4213** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Quản lý thải phóng xạ**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Giáo trình đề cấp đến thế nào là thải phóng xạ, nguồn gốc thải phóng xạ, phân loại thải phóng xạ, nguyên tắc về sự bố trí, sắp xếp xử lý chất thải phóng xạ, quản lý thải phóng xạ mức thấp, quản lý nhiên liệu đã đốt cháy và thải phóng xạ mức cao, quản lý nhiên liệu đã đốt cháy và thải phóng xạ mức cao, quản lý thải phóng xạ do sử dụng hạt nhân phóng xạ trong y tế, Vận chuyển vật liệu phóng xạ.

Mã học phần: **HN4214** Số tín chỉ: 3 - 2 - 1

Tên học phần: **Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp và vật liệu**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Mô tả học phần: Cung cấp cho sinh viên các phương pháp ứng dụng hạt nhân như: phương pháp không phá hủy mẫu; phương pháp sử dụng nguồn bức xạ; các quy tắc an toàn khi sử dụng liều trong công nghiệp; các quy tắc sử dụng nguồn hở và nguồn hoạt độ cao.

Mã học phần: **HN4501** Số tín chỉ: 4 - 1 - 3

Tên học phần: **Thực tập nghề nghiệp**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Thực tập nghề nghiệp là loại hình thực tập tại các cơ quan đang làm việc trực tiếp và gián tiếp đến nguồn phóng xạ hạt nhân. Kỳ thực tập nghề nghiệp yêu cầu sinh viên thực tập thời gian tại các cơ quan này trong suốt 04 tuần nhằm trang bị cho sinh viên những kỹ năng công việc trước khi ra trường.

Mã học phần: **HN5502** Số tín chỉ: 2 - 0 - 2

Tên học phần: **Thực tập chuyên đề ứng dụng công nghệ bức xạ**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Học phần trình bày tương tác và hiệu ứng của bức xạ ion hóa lên các hệ hóa học và vật liệu polymer. Các phản ứng hóa học có thể xảy ra, cơ chế của từng loại phản ứng. Biến đổi tính chất cơ-lý của vật liệu polymer dưới tác dụng của các loại bức xạ ion hóa sóng điện từ như gamma, tia X. Vai trò của sản phẩm phân ly bức xạ trong các phản ứng hóa học, ý nghĩa của hiệu suất "Hóa học bức xạ". Sự khác biệt giữa sản phẩm hóa học và sản phẩm công nghệ bức xạ, và hiệu quả và phạm vi ứng dụng.

Mã học phần: **HN5503** Số tín chỉ: 2 - 0 - 2

Tên học phần: **Thực tập chuyên đề quan trắc phóng xạ môi trường**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☐ Bắt buộc ☒ Tự chọn

Phần mô tả học phần: Sinh viên được tham gia thực tập tại Viện nghiên cứu hạt nhân, Viện khoa hoc KTHN (TP. HCM) bao gồm các chuyên đề về kiểm soát phóng xạ môi trường, xử lý thải phóng xạ, phân tích chất lượng môi trường xung quanh cơ sở hạt nhân, an toàn bức xạ và các phương pháp đo liều phóng xạ.

Mã học phần: **HN5601** Số tín chỉ: 3 - 3 - 0

Tên học phần: **Khóa luận tốt nghiệp**

Đặc điểm học phần: ☐ GD đại cương ☒ GD chuyên nghiệp | ☒ Bắt buộc ☐ Tự chọn

Mô tả học phần: Khóa luận tốt nghiệp là loại hình thực tập tại các cơ quan, viện nghiên cứu… đang làm việc trực tiếp và gián tiếp đến nguồn phóng xạ hạt nhân. Việc làm khóa luận tốt nghiệp nhằm mục đích giúp sinh viên hình thành ý tưởng về vấn đề nghiên cứu, biết cách tổng hợp và vận dụng lý thuyết để giải quyết vấn đề trong thực tiễn. Đây cũng là dịp để sinh viên tiếp cận với thực tế và xác định hướng công việc cho mình sau khi tốt nghiệp.

12. CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ ĐÀO TẠO

12.1 Các phòng thí nghiệm phục vụ đào tạo của các khoa chuyên môn trong trường:

- Khoa KTHN
  - Phòng thí nghiệm các quá trình tương tác bức xạ với vật chất
  - Phòng thí nghiệm mô phỏng lò phản ứng hạt nhân
  - Phòng thí nghiệm đo alpha
  - Phòng thí nghiệm đo beta.
- Khoa Vật lý:
  - Phòng thí nghiệm Vật lý đại cương A1
  - Phòng thí nghiệm Vật lý đại cương A2
  - Phòng thí nghiệm điện tử cơ sở
  - Phòng thí nghiệm Vật lý Hạt nhân
- Khoa Hoá: Phòng thí nghiệm Hoá Đại cương
- Viện phân tích môi trường
- Viện nghiên cứu ứng dụng nông nghiệp công nghệ cao.

12.2 Các trung tâm và phòng thí nghiệm của Viện nghiên cứu hạt nhân:

- Trung tâm đào tạo
- Trung tâm lò phản ứng
- Trung tâm phân tích
- Trung tâm môi trường
- Trung tâm nghiên cứu và điều chế đồng vị phóng xạ
- Trung tâm ứng dụng công nghệ bức xạ

12.3 Trung tâm ứng dụng KTHN trong công nghiệp (CANTI)

12.4 Trung tâm thông tin Thư viện và trung tâm tin học:

Có lượng lớn sách báo, phục vụ tốt cho công việc học tập, nhất là sách báo thuộc khối kiến thức đại cương và cơ sở ngành. Bên cạnh đó, khoa cũng đã đầu tư mua sắm một lượng lớn sách chuyên khảo ngành KTHN, đa số là tài liệu tiếng nước ngoài. Nguồn tài nguyên trên internet cũng rất phong phú. Nhằm giúp các sinh viên hình thành và phát triển các kỹ năng sử dụng máy tính trong quá trình đào tạo, các phòng máy tính của Trung tâm Tin học và Khoa Toán – Tin trường Đại học Đà Lạt có trang bị hơn 200 máy tính được nối mạng và có khả năng truy cập Internet với đường truyền tốc độ cao.

12.5 Giáo trình, tập bài giảng

TT	Tên giáo trình	Tác giả	Nhà XB	Năm XB
1	Vật lý hạt nhân hiện đại (phần 1: Cấu trúc hạt nhân)	Đào Tiến Khoa	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
2	Động lực lò phản ứng	Huỳnh Tôn Nghiêm	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
3	Thiết bị chụp xạ hình cắt lớp Spect	Nguyễn Mạnh Hùng	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
4	Phương pháp toán lý – phần 1	Phan Huy Thiện	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
5	Vật lý Lò phản ứng	Nguyễn Kiên Cường	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
6	Đầu dò bán dẫn và ứng dụng	Nguyễn Xuân Hải	Viện Năng lượng nguyên tử VN	2011
7	Nuclear Engineering	Ronald Allen Knief		2012
8	Nuclear reactor physics	E.E.Lewis		2012
9	Cơ sở lý thuyết phản ứng hạt nhân	Ngô Quang Huy	Nhà xuất bản kỹ thuật	2006
10	Vật lý lò phản ứng hạt nhân	Ngô Quang Huy	Nhà xuất bản kỹ thuật	2006
11	An toàn bức xạ ion hóa	Ngô Quang Huy	Nhà xuất bản kỹ thuật	2006
12	Cơ sở vật lý hạt nhân	Ngô Quang Huy	Nhà xuất bản kỹ thuật	2006
13	Nuclear Reactor Hazards Ongoing Dangers of Operating Nuclear Technology in the 21st Century		Hirsch, Helmut; Becker, Oda	2005

14	Advanced nuclear fuel cycles and radioactive waste management		OECD Nuclear Energy Agency	2006
15	Nuclear renaissance: technologies and policies for the future of nuclear power		Nuttall, William J.; Wilson, Brian	2005
16	DOE fundamentals handbook: Nuclear physics and reactor theory. Volume 2		Washington DC USDOE	1993
17	Nuclear Reactor Theory		Sekimoto, Hiroshi	2007
18	From nuclear transmutation to nuclear fission, 1932-1939		Dahl, Per F.	2002
19	Theory of nuclear reactions		Sitenko, A. G.; Kocherga, O. D.	1990
20	Fundamentals in nuclear physics: From nuclear structure to cosmology		Basdevant, Jean-Louis; Rich, James; Spiro, Michel	2005
21	Radiochemistry and nuclear chemistry		Choppin, Gregory R; Liljenzin, Jan-Olov	2002
22	Nuclear reactor physics		Stacey, Weston M	2001
23	Nuclear reactor analysis		Duderstadt, James J; Hamilton, Louis J	1976
24	Advanced nuclear fuel cycles and radioactive waste management		OECD Nuclear Energy Agency	2006
25	Handbook of nuclear engineering. Volume I: Nuclear Engineering Fundamentals		Cacuci, Dan Gabriel	2010
26	Nuclear physics		Kaplan, Irving	1955
27	Handbook of nuclear	Ronald Allen	Cacuci, Dan Gabriel	2010

	engineering. Vol 1-4	Knief		
28	Basic physics of nuclear medicine	John C. Lee, Norman J. Mc Cormick,Wiley	Maher, Kieran	2006
29	Nuclear engineering handbook	E. E. Lewis	Kok, Kenneth D	2009
30	Nuclear Principles in Engineering	J. P. Holman,	Jevremovic, Tatjana	2009
31	Handbook of nuclear chemistry	Korea Nuclear Association for International	Vértes, Attila	2011
32	Nuclear energy: An introduction to the concepts, systems, and applications of nuclear processes	John R. Lamarsh Anthony J. Baratta,	Murray, Raymond L	2001
33	Nuclear Reactor Engineering: Reactor Systems Engineering	Korea Nuclear Association for International	Glasstone, Samuel; Sesonske, Alexander	1994
34	Nuclear chemical engineering	Ronald Allen Knief	Benedict, Manson; Pigford, Thomas H	1957
35	Nuclear heat transport	John C. Lee, Norman J. Mc Cormick,	Wakil, M M El	1981
36	Introduction to nuclear reactions	E. E. Lewis, Academic Press	Satchler, G R	1980
37	Introduction to nuclear and particle physics	J. P. Holman,	Das, Ashok; Ferbel, Thomas	2003
38	Nuclear physics	Korea Nuclear Association for International	Heisenberg, Werner Karl	1953
39	Nuclear Reaction: Mechanism and Spectroscopy	John R. Lamarsh Anthony J. Baratta,	Nielsen, Ron W	2011
40	Introduction to nuclear reactor theory	Kim Si Hwan et.al	Lamarsh, John R	1966

41	Response to Nuclear and Radiological Terrorism	Dean G. Duffy,	Voica, Dan-Radu; Kibaroğlu, Mustafa	2011
42	Risks and benefits of nuclear energy	J.T.Adrian Roberts	OECD Nuclear Energy Agency	2007
43	Nuclear and particle physics	Helmut Wiedemann	Walet, Niels	2003
44	Nuclear energy	Ernest O.Doeblin	Haney, Johannah	2012
45	Nuclear energy and the environment	Các giáo sự của KNA, Đại học hanyang, Viện KAIST	Chien, M Wai; Bruce, J Mincher	2010
46	Nuclear energy	CB Khoa	Haney, Johannah	2012
47	Advances in nuclear physics. Vol. 27		Negele, John W; Vogt, Erich W	2002
48	Primer on Durability of Nuclear Power Plant Reinforced Concrete Structures - A Review of Pertinent Factors		Naus, D.J	2008
49	Practical nuclear medicine		Sharp, Peter F; Gemmell, Howard G; Murray, Alison D	2005
50	Basic ideas and concepts in nuclear physics: an introductory approach, Third edition		Heyde, Kris L. G.	2004
51	Nuclear decommissioning, waste management, and environmental site remediation		Bayliss, C R; Langley, K F	2003
52	Nuclear energy: Principles, practices, and prospects		Bodansky, David	2004
53	Nuclear energy in the		Lacy, Ian Hore	2006

	21st century			
54	Experimental techniques in nuclear and particle physics		Tavernier, Stefaan	2010
55	Nuclear Energy: A Professional Assessment		Watt Committee on Energy Publications	1984
56	An advanced course in modern nuclear physics		Lozano, M	2001
57	Introduction to nuclear engineering		Lamarsh, John R; Baratta, Anthony John	2001
58	Modern physics with introductory nuclear physics		Buffler,Andy	-
59	Radiation physics for nuclear medicine		Cantone, Marie Claire; Hoeschen, Christoph	2010
60	Nuclear medicine physics: The basics		Chandra, Ramesh	2004
61	Fundamentals of nuclear science and engineering		Shultis, J Kenneth; Faw, Richard E	2002
62	Nuclear and radiochemistry: Fundamentals and applications		Lieser, Karl Heinrich	2001
63	Nuclear Reactor Physics		Dam, H. van; Hagen, T.H.J.J. van der	2005
64	Dynamics of nuclear reactors		Hetrick, David L	1971
65	Concepts of nuclear physics		Cohen, Bernard Leonard	1971
66	Nuclear power systems, an introductory text		King, Cecil Dudley Gregg	1964
67	Essential nuclear medicine physics		Powsner, Rachel A; Powsner, Edward R	2006

68	Particle and nuclear physics at J-PARC		Sato, T; Takahashi, Toshiyuki	2009
69	Nuclear and particle physics: An introduction		Martin, B R	2006
70	Problems in atomic and nuclear physics		I E , Irodov	1983
71	Physics and radiobiology of nuclear medicine		Saha, Gopal B	2006
72	Experimental nuclear physics. Volume II		Segrè, Emilio	1953
73	Introductory nuclear physics		Wong, S S M	1998
74	Nuclear physics: Principles and applications		Lilley, J S	2001
75	Experimental nuclear physics. Volume III		Segrè, Emilio	1953
76	Advances in Nuclear Physics. Volume 27		Negele, John W; Vogt, Erich W	2003
77	Problems and solutions on atomic, nuclear and particle physics		Lim, Yung-Kuo	2000
78	Modern Nuclear Chemistry		Seaborg, Glenn T; Loveland, Walter D; Morrissey, David J	2005
79	Nuclear-reactor analysis		Henry, Allan F	1975
80	Nuclear and particle physics		Williams, W S C	1991
81	Advances in Nuclear Physics. Volume 23		Negele, John W; Vogt, Erich	2002
82	Techniques for nuclear and particle physics experiments: A how-to		Leo, William R	1987

	approach			
83	Nuclear power plant design analysis		Sesonske, Alexander	1973
84	Uranium enrichment and nuclear weapon proliferation		Krass, Allan S	1983
85	Nuclear and particle physics: An introduction		Martin, B R	2006
86	Introductory nuclear physics		Krane, Kenneth S	1988
87	An introduction to nuclear physics		Cottingham, W N; Greenwood, D A	2001
88	Elements of nuclear physics		Meyerhof, Walter E	1967
89	An introduction to nuclear physics		Cottingham, W N; Greenwood, D A	2001
90	Nuclear and particle physics		Williams, W S C	1991
91	Direct nuclear reactions		Glendenning, Norman K	2004
92	Fundamental aspects of the performance of nuclear reactor fuel elements		Olander, Donald R	1976
93	Experimental nuclear physics. Volume I		Segrè, Emilio	1953
94	Fuzzy Systems and Soft Computing in Nuclear Engineering		Ruan, Da	2015
95	Fundamentals of nuclear pharmacy		Saha, Gopal B	2004
96	Fundamentals of nuclear reactor physics		Lewis, Elmer E	2008
97	Introduction to nuclear and particle physics		Das, Ashok; Ferbel, Thomas	2003
98	Nuclear energy now:		Herbst, Alan M; Hopley,	2007

	Why the time has come for the world's most misunderstood energy source		George W	
99	Risk and Safety Analysis of Nuclear Systems		Lee, John C; McCormick, Norman J	2011
100	Nuclear Receptors as Molecular Targets for Cardiometabolic and Central Nervous System Diseases		Junien, J.L; Staels, B	2008
101	Nuclear Security Culture: From National Best Practices to International Standards		Khripunov, Igor; Ischenko, Nikolay; Holmes, James	2007
102	Thermophysical properties of materials for nuclear engineering: A tutorial and collection of data.		International Atomic Energy Agency	2008
103	Nuclear physics: The core of matter, the fuel of stars		National Research Council	1999
104	Nuclear dynamics in the nucleonic regime		Durand, Dominique.; Suraud, Eric; Tamain, Bernard	2000
105	Statistical models for nuclear decay: from evaporation to vaporization		Cole, A. J.	2000
106	Characterization and testing of materials for nuclear reactors: Proceedings of a technical meeting held in Vienna, May 29-June 2, 2006		Paranjpe, Shriniwas K	2007
107	Radiation safety in		Lombardi, Max H	1999

	nuclear medicine			
108	Nuclear hydrogen production handbook		Ryutaro, Hino; Xing L, Yan	2011
109	X-rays in atomic and nuclear physics		Dyson, N A	1973
110	Theory of tokamak transport: New aspects for nuclear fusion reactor design		Woods, Leslie C	2006
111	Nuclear Science & Engineering Education Sourcebook 2013		Gilligan, John	2013
112	Legal framework for strengthening nuclear security and combating nuclear terrorism		Khripunov, Igor; Nikonov, Dmitriy	2012
113	Therapeutic applications of Monte Carlo calculations in nuclear medicine		Zaidi, Habib; Sgouros, George	2003
114	Nuclear magnetic resonance spectroscopy in environmental chemistry		Nanny, Mark A; Minear, R A; Leenheer, J A	1997
115	Nuclear Structure from a Simple Perspective (Oxford Studies in Nuclear Physics)		Casten, R. F.	1990
116	The nuclear many-body problem		Ring, Peter; Schuck, Peter	1980
117	Nuclear Physics: Present and Future		Greiner, Walter	2015
118	Elementary introduction to nuclear reactor physics		Liverhant, S E	1960
119	Elements of nuclear physics		Burcham, W E	1979

120	Introductory nuclear physics		Halliday, David	1955
121	Nuclear physics: An introduction		Burcham, W E	1973
122	The effects of nuclear weapons		Glasstone, Samuel; Dola, Philip J	1977
123	Nuclear medicine physics		De Lima, Joao Jose Pedroso	2011
124	Nuclear Back-end and Transmutation Technology for Waste Disposal: Beyond the Fukushima Accident		Nakajima, Ken	2015
125	Nuclear fusion: half a century of magnetic confinement fusion research		Braams, C. M.	2002
126	A Handbook of radioactivity measurements procedures: With nuclear data for some biomedically important radionuclides, reevaluated between August 1983 and April 1984		National Council on Radiation Protection and Measurements	1985
127	The Fukushima Daiichi Nuclear Accident Final Report of the AESJ Investigation Committee		-	2015
128	Accelerator driven subcritical reactors		Nifenecker, H.; Meplan, O.; David, S.	2003
129	Monte Carlo calculations in nuclear medicine: Applications in diagnostic imaging		Ljungberg, Michael; Strand, Sven-Erik; King, Michael A	1998

130	Radiation physics with applications in medicine and biology		Dyson, N A	1993
131	Nuclear reactor theory		Bell, George I; Glasstone, Samuel	1970
132	Reactor core fuel management		Silvennoinen, P	1976
133	From the Big Bang to the Nucleosynthesis		Bracco, A; Nappi, E	2011
134	Future of the Nuclear Security Environment in 2015		National Academies Press	2009
135	Nuclear Structure far from Stability: New Physics and New Technology, Course CLXIX		Covello, A; Iachello, F; Ricci, R.A; Maino, G	2008
136	Herbal Radiomodulators Applications in Medicine, Homeland Defence and Space		Arora, Rajesh; Medicine, Nuclear; Sciences, Allied	2008
137	The Physics of the Manhattan Project		Reed, Bruce Cameron	2015
138	Tuning Priorities in Nuclear Arms Control and Non-Proliferation Comparing Approaches of Russia and the West		Nikitin, Alexander; Mærli, Morten Bremer	2008
139	Lessons From Fukushima Japanese Case Studies on Science, Technology and Society		Fujigaki, Yuko	2015
140	129 Xe Relaxation and Rabi Oscillations		Limes, Mark	2015
141	Atoms, Radiation, and		Turner, James E	2007

	Radiation Protection			
142	Principles and practice of X-ray spectrometric analysis		Bertin, Eugene P	1975
143	Environmental radioactivity: From natural, industrial, and military sources		Eisenbud, Merril; Gesell, Thomas F	1997
144	Subatomic physics		Frauenfelder, Hans; Henley, Ernest M	2007
145	Environmental radioactivity: From natural, industrial, and military sources		Eisenbud, Merril; Gesell, Thomas F	1997
146	High energy astrophysics		Katz, Jonathan I	1987
147	Environmental radioactivity: From natural, industrial, and military sources		Eisenbud, Merril; Gesell, Thomas F	1997
148	Chernobyl record: the definitive history of the Chernobyl catastrophe		Mould, Richard F.	2000
149	From the Big Bang to the Nucleosynthesis		Bracco, A.; Nappi, E.	2011
150	Nuclear Reprogramming Methods and Protocols		Beaujean, Nathalie; Jammes, Hélène; Jouneau, Alice	2015
151	Kinetic Simulations of Ion Transport in Fusion Devices		Molina, Andrés de Bustos	2013
152	Reactor physics		Zweifel, P F	1973
153	Radiation Biology: A Handbook for Teachers and Students		International Atomic Energy Agency	2010
154	Radiation detection and measurement		Knoll, Glenn F	1979

155	Radiation and particle detectors		Kukk, Edwin	2011
156	From Nuclei and their Constituents to Stars		Molinari, A; Riccati, L	2003
157	Particle detectors		Grupen, Claus; Shwartz, Boris A	2008
158	Introduction to Elementary Particles Instructor's Solution Manual		Griffiths, David J	2008
159	The holistic analysis of gamma-ray spectra in instrumental neutron activation analysis		Blaauw, Menno	1983
160	Particles and nuclei: An introduction to the physical concepts		Povh, Bogdan; Rith, Klaus	2008
161	Particle detectors		Kleinknecht, K	1982
162	Prompt gamma neutron activation analysis		Zeev, B Alfassi; Chien, Chung	1995
163	Particles and Nuclei: An Introduction to the Physical Concepts		Povh, Bogdan; Rith, Klaus	2008
164	Lecture notes in physics: Photonuclear Reactions II		J. Ehlers, Mlinchen; Zurich, K. Hepp	1977
165	Course of Theoretical Physics. Volume 3: Quantum Mechanics		Landau, Lev Davidovitch; Lifshitz, Evgueni Mikhailovitch	1965
166	Quarks, leptons, and the big bang		Allday, Jonathan	2002
167	The physics of particle accelerators: An introduction		Wille, Klaus	2000
168	Fundamentals of the Monte Carlo method for neutral and charged		Bielajew, Alex F	2001

	particle transport			
169	Concepts of radiation dosimetry		Kase, Kenneth R; Nelson, Walter R	1972
170	Lecture notes in physics: Photonuclear Reactions I		J. Ehlers, Mlinchen; Zurich, K. Hepp	1977
171	Structure of the nucleus		Preston, M A; Bhaduri, Rajat K	1975
172	Principles of charged particle acceleration		Humphries, Stanley	1986
173	Particle accelerators		Livingston, M Stanley; Blewett, John P	1962
174	Nuclear Doctrines and Strategies National Policies and International Security		Fitzpatrick, Mark; Nikitin, Alexander; Oznobishchev , Sergey	2008
175	Neutrino physics, Second edition		Zuber, K.	2012
176	Social and Psychological Effects of Radiological Terrorism		Khripunov, Igor; Bolshov, Leonid; Nikonov, Dmitriy	2007
177	Radioactive waste in perspective		OECD Nuclear Energy Agency	2010
178	Experimental and Numerical Stability Investigations on Natural Circulation Boiling Water Reactors		Marce, Christian Pablo	2007
179	Fission Neutrons		Kornilov, Nikolay	2015
180	Carl Friedrich von Weizsäcker: Pioneer of Physics, Philosophy, Religion, Politics and Peace Research		Bartosch, Ulrich	2015
181	Sampling and Surveying Radiological		Byrnes, Mark	2000

	Environments			
182	Handbook of anatomical models for radiation dosimetry		Xie, George Xu; K F, Eckerman	2010
183	Medical imaging physics		Hendee, William R; Ritenour, E Russell	2002
184	Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XII)		Shin, Young-Kil; Lee, Hyang-Beom; Song, Sung-Jin	2009
185	Sustainable Energy without the hot air		MacKay, David J.C.	2008
186	Introduction to elementary particles		Griffiths, David J	2008
187	Quantum physics workbook for dummies		Holzner, Steven	2010
188	Correlation Between Human Factors and the Prevention of Disasters		Barry, David L; Coldewey, Wilhelm G; Reimer, Dieter W.G; Rudakov, Dmytro V	2012
189	Humic Matter in Soil and the Environment: Principles and Controversies		Tan, Kim H.	2003
190	The Threat of Force in International Law		Sturchler, Nikolas	2007
191	1000 solved problems in modern physics		Kamal, Ahmad A	2010
192	The Ethics of Energy Sustainability: An energy ethics workbook		Heckel, Pamela	2015
193	Dissipative Exciton Dynamics in Light-Harvesting Complexes		Schröter, Marco	2015
194	Radioactive Waste Engineering and		Nagasaki, Shinya; Nakayama,	2015

	Management		Shinichi	
195	College Physics, 9th Edition		Serway, Raymond A.; Vuille, Chris	2011
196	An introduction to the passage of energetic particles through matter		Carron, N. J.	2007
197	The new cosmic onion: quarks and the nature of the universe		Close, F. E.	2007
198	Radionuclide Concentrations in Food and the Environment		Nollet, Leo M.L; Poschl, Michael	2006
199	Charged particle and photon interactions with matter: recent advances, applications, and interfaces		Hatano, Yoshihiko; Katsumura, Yosuke; Mozumder, A.	2011
200	Radiation protection and safety of radiation sources: International basic safety standards, general safety requirements		International Atomic Energy Agency	2011
201	Cyclotron produced radionuclides: Physical characteristics and production methods		International Atomic Energy Agency	2009
202	Eureka!: physics of particles, matter, and the universe		Blin-Stoyle, R. J.	1997
203	Advanced particle physics. Volume II: The Standard Model and Beyond		Boyarkin, O. M.	2011
204	Splitting the second: the story of atomic time		Jones, Tony	2000

205	Supersymmetric gauge field theory and string theory		Bailin, David.	1994
206	Pandemics and Bioterrorism		Trufanov, Andrey; Rossodivita, Alessandra; Guidotti, Matteo	2010
207	Particle and astroparticle physics		Sarkar, U.	2008
208	Defence Against Weapons of Mass Destruction Terrorism		Aytaç, Osman; Kibaroğlu, Mustafa	2009
209	The quark machines: how Europe fought the particle physics war		Fraser, Gordon	1997
210	Annual plant reviews, Volume 13: Plastids		Møller, Simon Geir	2005
211	Electromagnetic Nondestructive Evaluation (XIII)		Knopp, Jeremy; Blodgett, Mark; Wincheski, Buzz; Bowler, Nicola	2010
212	Annual plant reviews, Volume 31: Plant mitochondria		Logan, David C	2007
213	Biomolecular NMR Spectroscopy		Dingley, Andrew J.; Pascal, Steven M.	2011
214	An introduction to inertial confinement fusion		Pfalzner, Susanne.	2006
215	Yoshio Nishina: father of modern physics in Japan		Kim, Dong-Won	2007
216	Radiation and Health		Henriksen, Thormod; Maillie, David	2002
217	Very high energy gamma-ray astronomy		Weekes, Trevor C.	2003
218	Beginning Mac OS X Snow Leopard Server		Edge, Charles S.; Barker, Chris; Schwiebert, Ehren	2010

219	The particle century		Fraser, Gordon	1998
220	Heavy flavour physics: theory and experimental results in heavy quark physics and CP violation : proceedings of the Fifty-Fifth Scottish Universities Summer School in Physics, St. Andrews, 7 August - 23 August 2001		Davies, C.; Playfer, S.M.	2002
221	Religion and War Resistance in the Plowshares Movement		Nepstad, Sharon Erickson	2008
222	Assessing the Threat of Weapons of Mass Destruction		Finney, John L.; Šlaus, Ivo	2010
223	Environmental Epigenetics		Su, L. Joseph; Chiang, Tung-Chin	2015
224	Environmental Management and Governance: Advances in Coastal and Marine Resources		Finkl, Charles W; Makowski, Christopher	2015
225	Advanced Time-Correlated Single Photon Counting Applications		Becker, Wolfgang	2015
226	Engineering Geology for Society and Territory - Volume 6		Lollino, G; Giordan, D; Thuro, K; Carranza-Torres, C	2015
227	Spectral Methods in Chemistry and Physics: Applications to Kinetic Theory and Quantum Mechanics		Shizgal, Bernard	2015
228	Total Synthesis of		Ohsawa, Kosuke	2015

	Thielocin B1 as a Protein-Protein Interaction Inhibitor of PAC3 Homodimer			
229	Kinetic Simulations of Ion Transport in Fusion Devices		de Bustos Molina, Andrés	2015
230	Large hadron collider phenomenology: proceedings of the Fifty Seventh Scottish Universities Summer School in Physics, St. Andrews, 17 August to 29 August 2003		Soler, F . J . P .; Kramer, M .	2004
231	Hitting the Wall: A Vision of a Secure Energy Future		Caputo, Richard	2009
232	Ideas and methods of supersymmetry and supergravity, or, A walk through superspace		Buchbinder, I. L.; Kuzenko, Sergei M.	1998
233	Gauge theories in particle physics: a practical introduction. Vol. 2, Non-Abelian gauge theories: QCD and the electroweak theory		Aitchison, Ian J . R .; Hey, Anthony J . G .	2004
234	Advanced particle physics. Volume I: Particles, Fields, and Quantum electrodynamics		Boyarkin, O. M.	2011
235	Managing International Business in Relation Based versus Rule-Based Countries		Shaomin, Li	2009

236	Non-Traditional Security Threats and Regional Cooperation in the Southern Caucasus		Aydin, Mustafa	2011
237	Learning from Megadisasters: Lessons from the Great East Japan Earthquake		Ranghieri, Federica; Ishiwatari, Mikio	2014
238	Exploring fundamental particles		Wolfenstein, L.; Silva, João P.	2011
239	Handbook of Supply Chain Management		B Ayers, James	2000
240	Gauge theories in particle physics: a practical introduction. Vol. 1, From relativistic quantum mechanics to QED		Aitchison, Ian J . R .; Hey, Anthony J . G .	2003
241	Fundamentals of Risk Analysis and Risk Management		Molak, Vlasta	1996
242	Handbook of Ecotoxicology, Second Edition		Hoffman, David J; Rattner, Barnett A; Jr, G. Allen Burto;Jr, John Cairns	2002
243	Handbook of Globalization and the Environment		Thai, Khi; Rahm, Dianne; Coggburn, Jerrell	2007
244	Expert Systems in Chemistry Research		Hemmer, Markus	2007
245	Codes: The Guide to Secrecy From Ancient to Modern Times		Mollin, Richard	2005
246	Freshwater Bivalve Ecotoxicology		Farris, Jerry; Hassel, John Van	2006
247	Investigator's Guide to Steganography		Kipper, Gregory	2003

248	21st Century Security and CPTED: Designing for Critical Infrastructure Protection and Crime Prevention		Atlas, Randall	2008
249	Web Data Mining and Applications in Business Intelligence and Counter-Terrorism		Thuraisingham, Bhavani	2003
250	Ecosystems and Human Health: Toxicology and Environmental Hazards, Second Edition		Philp, Richard B.	2001
251	Cyanobacterial Toxins of Drinking Water Supplies		Falconer, Ian Robert	2004
252	Computer Simulated Plant Design for Waste Minimization/Pollution Prevention		Stan, Bumble	2000
253	Soil Sampling and Methods of Analysis, Second Edition			2007

13. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

Chương trình được xây dựng dựa trên qui định xây dựng chương trình do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và tham khảo chương trình ngành KTHN của một số nước tiên tiến trên thế giới. Chương trình được thiết kế với thời gian đào tạo 4.5 năm và thực hiện 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 145 tín chỉ của toàn bộ chương trình (chưa tính các tín chỉ các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng).

Trong phần kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, phần kiến thức ngành tập trung vào các học phần lý luận nền tảng về khoa học tự nhiên và KTHN, các kiến thức về ứng dụng hạt nhân trong quan trắc môi trường, tính toán an toàn bức xạ hạt nhân, ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp, y học, nông học, bảo quản thực phẩm. Phần kiến thức bổ trợ là các học phần về toán và phương pháp số, các kiến thức lập trình nhằm giúp người học

hình thành và phát triển các kỹ năng giải quyết các bài toán hạt nhân một cách nhanh chóng và chính xác nhất.

Ngoài ra, các học phần tự chọn trong chương trình được bố trí tập trung trong phần kiến thức chuyên ngành. Người học có thể tùy chọn các học phần tùy theo định hướng chuyên môn của mình theo hai hướng chuyên ngành là: **An toàn phóng xạ và quan trắc môi trường**, và **Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp, nông nghiệp và y học**.

Chương trình được biên soạn theo hướng chương trình tiên tiến trên thế giới với việc đổi mới các phương pháp dạy đại học, 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 hạt nhân.

Lâm Đồng, ngày 19 tháng 01 năm 2017

HIỆU TRƯỞNG	**TRƯỞNG PHÒNG QUẢN LÝ ĐÀO TẠO**	**TRƯỞNG KHOA**
NGUYỄN ĐỨC HÒA	**TRẦN HỮU DUY**	**NGUYỄN AN SƠN**