

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH

Khóa tuyển: 2022

*(Ban hành kèm theo Quyết định số/QĐ-KHTN ngày
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)*

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt: KỸ THUẬT HẠT NHÂN
- Tiếng Anh: NUCLEAR ENGINEERING

1.2. Mã ngành đào tạo: **7520402**

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học.

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Kỹ thuật Hạt nhân

1.5. Loại hình đào tạo: Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo: 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tên tiếng Việt: Cử nhân Kỹ thuật hạt nhân
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Nuclear engineering

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt (chương trình đại trà)

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Cơ sở 2: Phường Linh Trung, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật hạt nhân đào tạo những Cử nhân trong các lĩnh vực hạt nhân có khả năng nghiên cứu và vận dụng kiến thức trong lĩnh vực năng lượng và phi năng lượng, có khả năng nghiên cứu và vận dụng kiến thức vật lý trong khoa học và đời sống, có hoài bão phục vụ đất nước và có kỹ năng sống.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Có kiến thức về khoa học tự nhiên, kinh tế, xã hội và tư tưởng chính trị; người học có thể nắm bắt được các đặc điểm của tự nhiên, kinh tế, xã hội trong bối

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
		cảnh thực tiễn của khoa học và đời sống.
2	MT1.2	Có kiến thức nền tảng về vật lý y khoa có thể phân tích và giải quyết các vấn đề liên quan đến chuyên ngành; có khả năng nghiên cứu, ứng dụng vào thực tiễn sản xuất, thiết kế, chế tạo, xây dựng quy trình, khảo sát, đánh giá và giải quyết các bài toán chuyên ngành
KỸ NĂNG		
3	MT2.1	Có năng lực về phẩm chất đạo đức, kỹ năng cá nhân và xã hội, bao gồm tính độc lập, sáng tạo, thích ứng với môi trường mới, giao tiếp, hợp tác để làm việc hiệu quả và thành công trong môi trường làm việc hiện đại, phục vụ cộng đồng.
4	MT2.2	Có khả năng giao tiếp, làm việc nhóm và sử dụng ngoại ngữ (tiếng Anh) để đạt được các vị trí lãnh đạo trong sự nghiệp chuyên môn.
THÁI ĐỘ		
5	MT3.1	Am hiểu văn hóa nghề nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm nghề nghiệp, tôn trọng bản thân, đồng nghiệp, trung thực, phục vụ cộng đồng.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
6	MT4.1	Có khả năng áp dụng kiến thức vật lý và kinh nghiệm để hình thành khái niệm, phân tích và thiết kế các vấn đề vật lý mới.
7	MT4.2	Có khả năng tổ chức, lãnh đạo, lập kế hoạch, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong khoa học và tương tác xã hội.
8	MT4.3	Có khả năng phân tích, đánh giá các kết quả thực nghiệm, quy trình, phương pháp và kết quả nghiên cứu trong một chuyên ngành cụ thể hoặc liên ngành.

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo (*được cụ thể hóa từ mục tiêu cụ thể*)

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)*	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
KIẾN THỨC				
1	CCT1.1	Vận dụng kiến thức cơ bản của khoa học tự nhiên (toán, hóa học, khoa học trái đất và tin học) và khoa học xã hội để giải quyết các vấn đề trong vật lý y khoa, kỹ thuật hạt nhân, năng lượng hạt nhân	3,0	MT1.1
2	CCT1.2	Áp dụng kiến thức cơ bản và chuyên sâu về vật lý y khoa và toán học để phân tích lý thuyết, mô hình hóa và mô phỏng các quá trình liên quan.	3,5	MT1.1, MT1.2
3	CCT1.3	Vận dụng kiến thức của vật lý y khoa, kỹ thuật hạt nhân, năng lượng hạt nhân để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực vật lý và vật lý kỹ thuật.	4,0 – 4,5	MT1.1, MT1.2
KỸ NĂNG				
1	CCT2.1	Có các kỹ năng nghề	4,0 – 4,5	MT2.1

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)*	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		nghiệp hiệu quả để giải quyết vấn đề trong vật lý y khoa, kỹ thuật hạt nhân, năng lượng hạt nhân, bao gồm các kỹ năng như tư duy logic, nghiên cứu khoa học, thực hành, thiết kế và tiến hành thí nghiệm.		
2	CCT2.2	Có các kỹ năng cá nhân như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tự học suốt đời, kỹ năng tư duy phản biện, kỹ năng phán đoán và ra quyết định.	3,5 – 4,0	MT2.1; MT2.2, MT4.1
3	CCT2.3	Có khả năng sử dụng thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành và sử dụng sử dụng công nghệ thông tin để nghiên cứu khoa học và phát triển bản thân.	4,0	MT2.3
THÁI ĐỘ				
1	CCT3.1	Am hiểu văn hóa nghề nghiệp, đạo đức	4,0 – 4,5	MT3.1

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)*	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		nghề nghiệp, trách nhiệm nghề nghiệp, tôn trọng bản thân, đồng nghiệp, trung thực, phục vụ cộng đồng.		
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
	CCT4.1	Có khả năng áp dụng kiến thức vật lý và kinh nghiệm để hình thành khái niệm, phân tích và thiết kế các vấn đề vật lý mới.	4,0 – 4,5	MT4.1
	CCT4.2	Có khả năng tổ chức, lãnh đạo, lập kế hoạch, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong khoa học và tương tác xã hội.	3,5 – 4,0	MT4.2
	CCT4.3	Có khả năng phân tích, đánh giá các kết quả thực nghiệm, quy trình, phương pháp và kết quả nghiên cứu trong một chuyên ngành cụ thể hoặc liên ngành.	4,5 – 5,0	MT4.3

2.4. Cơ hội nghề nghiệp/công việc người học có thể đảm nhận

- Cử nhân ngành Kỹ thuật hạt nhân có thể làm việc tại các trường đại học và các viện nghiên cứu, các bệnh viện, các công ty, xí nghiệp
- Tiếp tục theo học ở các bậc học cao hơn, theo các chương trình liên kết đào tạo quốc tế hoặc ở các trường đại học nước ngoài.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 130 – 131 tín chỉ (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ).

4. Đối tượng tuyển sinh: Theo Quy chế Tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp.

5.1. Quy trình đào tạo:

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp:

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này.
- Thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG-HCM.

6. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ	
		Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ) (1)	47	4	51	/		
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	30	30			
		Chuyên ngành (3)					
		1 Kỹ thuật hạt nhân	33	6	39	130	XX
		2 Năng lượng và điện hạt nhân	33	6	39	130	
3 Chuyên ngành Vật lý	34	6	40	131			

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
		y khoa					
		Tốt nghiệp (4)	10		10		

7. Nội dung chương trình đào tạo

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Tích lũy tổng cộng 51 TC (không kể Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ):

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			11					

7.1.2. Khoa học xã hội – Kinh tế - Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
2	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3 học phần
3	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
4	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			5					

7.1.3. Toán - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	0	BB	
4	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
5	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
6	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
7	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	BB	
8	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	
9	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ - Nhiệt nâng cao)	3	45	0	0	BB	
10	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	
11	PHY00012	Giới thiệu ngành Kỹ thuật hạt nhân	3	15	60	0	BB	
12	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	
13	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 học phần
14	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			35					

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình, ngoại trừ nhóm ngành Công nghệ thông tin).

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	Không tính vào điểm TBTL
TỔNG CỘNG			3					

7.1.5. Ngoại ngữ

Sinh viên thực hiện theo Quy định về việc tổ chức học ngoại ngữ, chuẩn ngoại ngữ trong quá trình học và chuẩn trình độ ngoại ngữ khi tốt nghiệp đại học hệ chính quy chương trình đại trà ban hành kèm theo Quyết định số 1625/QĐ-KHTN ngày 26/9/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	Không tính vào điểm TBTL
2	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			12					

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	Không tính vào điểm TBTL
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.1.7. Giáo dục quốc phòng-An ninh (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng	4				BB	Không tính vào điểm TBTL
TỔNG CỘNG			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và khóa luận tốt nghiệp.

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 30 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10001	Hàm phức	2	30	0	0	BB	
2	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	0	60	0	BB	
3	PHY10003	Phương pháp tính	3	30	30	0	BB	
4	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	45	0	0	BB	
5	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	30	30	0	BB	
6	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	BB	
7	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	30	30	0	BB	
8	PHY10009	Điện động lực	3	45	0	0	BB	
9	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	45	0	0	BB	
10	PHY10011	Vật lý thống kê	3	45	0	0	BB	
11	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			30	375	150			

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành:

7.2.2.1. Chuyên ngành Kỹ thuật hạt nhân

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 33 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	30	0	0	BB	
2	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	30	30	0	BB	
3	NTE10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	
4	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
5	NTE10105	An toàn bức xạ	3	45	0	0	BB	
6	NTE10106	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
7	NTE10111	Cấu trúc và phản ứng hạt nhân	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
8	NTE10112	Vật lý lò phản ứng	4	60	0	0	BB	
9	NTE10113	Công nghệ bức xạ	2	30	0	0	BB	
10	NTE10114	Kỹ thuật phân tích hạt nhân	3	45	0	0	BB	
11	NTE10115	Thực tập chuyên đề kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
12	NTE10116	Ứng dụng KTHN trong Nông-Y-Sinh	2	30	0	0	BB	
13	NTE10117	Thực tập thực tế kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			33	345	300			

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 6 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc	2	30	0	0	TC	Chọn 6 tín chỉ trong 6 học phần
2	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	TC	
3	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	
4	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân	2	30	0	0	TC	
5	NTE10118	Vật lý hạt cơ bản	2	30	0	0	TC	
6	NTE10304	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

c) Trường hợp chưa tích lũy đủ tín chỉ tự chọn tại điểm b mục 7.2.2.1, sinh viên có thể chọn các học phần tại PHỤ LỤC...

7.2.2.2. Chuyên ngành Năng lượng và điện hạt nhân

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 33 TC.

STT	MÃ HỌC	TÊN HỌC PHẦN	SỐ	SỐ TIẾT	Loại học	Ghi chú
-----	--------	--------------	----	---------	----------	---------

	PHẦN		TC	Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	phần	
1	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	30	0	0	BB	
2	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	30	30	0	BB	
3	NTE10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	
4	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
5	NTE10105	An toàn bức xạ	3	45	0	0	BB	
6	NTE10106	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
7	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân	2	30	0	0	BB	
8	NTE10111	Cấu trúc và phản ứng hạt nhân	3	45	0	0	BB	
9	NTE10112	Vật lý lò phản ứng	4	60	0	0	BB	
10	NTE10201	Thủy nhiệt học trong lò phản ứng	3	45	0	0	BB	
11	NTE10202	An toàn hạt nhân	2	30	0	0	BB	
12	NTE10203	Mô phỏng vận hành nhà máy điện hạt nhân	2	0	60	0	BB	
13	NTE10204	Thực tập chuyên đề Năng lượng hạt nhân	2	0	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			33	345	300			

b. **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 6 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc	2	30	0	0	TC	Chọn 6 tín chỉ trong 6 học phần
2	NTE10205	Chu trình nhiên liệu và hóa phóng xạ	3	45	0	0	TC	
3	NTE10117	Thực tập thực tế kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	TC	
4	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
5	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	
6	NTE10116	Ứng dụng KTHN trong Nông-Y-Sinh	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.2.3 Chuyên ngành Vật lý Y khoa

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 34 TC.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	30	0	0	BB	
2	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	30	30	0	BB	
3	NTE10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	
4	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
5	NTE10105	An toàn bức xạ	3	45	0	0	BB	
6	NTE10301	Sinh học bức xạ	2	30	0	0	BB	
7	NTE10302	Cơ thể học và sinh lý học	2	30	0	0	BB	
8	NTE10303	Cơ sở vật lý trong xạ trị	4	45	30	0	BB	
9	NTE10304	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân	3	30	30	0	BB	
10	NTE10305	Thiết bị chẩn đoán và xử lý ảnh y khoa	4	45	30	0	BB	
11	NTE10306	Thực tập cơ sở vật lý y khoa	3	0	90	0	BB	
12	NTE10307	Thực tập chuyên đề vật lý y khoa	3	0	90	0	BB	
TỔNG CỘNG			34	315	390	0		

b. **Học phần tự chọn:** Sinh viên chọn học để tích lũy được 6 TC trong danh sách các học phần sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10106	Ứng dụng tin học	2	0	60	0	TC	Chọn 6 tín

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
		trong kỹ thuật hạt nhân						chỉ trong 6 học phần
2	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc	2	30	0	0	TC	
3	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	TC	
4	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	
5	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân	2	30	0	0	TC	
6	NTE10118	Vật lý hạt cơ bản	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp: 10 tín chỉ sinh viên chọn 1 trong 2 phương án để tích lũy 10 TC

7.2.3.1 Phương án 1

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	BB	

7.2.3.2 Phương án 2

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	NTE10980	Kỹ thuật hạt nhân	3	45	0	0	BB	
2	NTE10981	Mô phỏng các bài toán trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	
3	NTE10990	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	BB	
TỔNG CỘNG			10	75	150			

8. Dự kiến kế hoạch giảng dạy/cấu trúc chương trình dạy học, liên kết giữa học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

8.1 Chuyên ngành Kỹ thuật hạt nhân

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mức độ đạt được của CĐR (theo thanh đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
1	BAA00101	Triết học Mác-Lênin	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00081	Thực hành vi tích phân 1B	1	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MPH00001	Giới thiệu ngành Vật lý y khoa	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00011	Anh văn 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00021	Thể dục 1	2	2	
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	
TỔNG CỘNG HK1			23		
2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ -	3	2	CCT1.1;

		Nhiệt nâng cao)			CCT1.2
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00012	Anh văn 2	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00022	Thẻ đục 2	2	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK2			25		
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10001	Hàm phức	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	2	CCT1.1; CCT1.2

	BAA00013	Anh văn 3	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK3			23		
4	PHY10003	Phương pháp tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10009	Điện động lực	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00014	Anh văn 4	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK4			21		
5	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10011	Vật lý thống kê	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10111	Cấu trúc và phản ứng hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10112	Vật lý lò phản ứng	4	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			20		
6	NTE10103	Phân tích thống kê số	3	3	CCT1.1;

		liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân			CCT1.2
	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10105	An toàn bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10106	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10114	Kỹ thuật phân tích hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10304	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân (TC)	3	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK6			15		
7	NTE10113	Công nghệ bức xạ	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10115	Thực tập chuyên đề kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10116	Ứng dụng KTHN trong Nông-Y-Sinh	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10117	Thực tập thực tế kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn (TC)	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10118	Vật lý hạt cơ bản (TC)	2		
TỔNG KẾT HK7			14		

8	Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp				
	NTE10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3
	Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong các học phần sau				
	KHN10980	Kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	KHN10981	Mô phỏng các bài toán trong kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
KHN10990	Seminar tốt nghiệp	4	3	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3	

8.2 Chuyên ngành Năng lượng và điện hạt nhân

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thanh đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
1	BAA00101	Triết học Mác-Lênin	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00081	Thực hành vi tích phân 1B	1	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MPH00001	Giới thiệu ngành Vật lý y khoa	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00011	Anh văn 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00021	Thể dục 1	2	2	
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	
TỔNG CỘNG HK1			23		

2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ - Nhiệt nâng cao)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00012	Anh văn 2	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00022	Thê dục 2	2	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK2			25		
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2

	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10001	Hàm phức	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00013	Anh văn 3	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK3			23		
4	PHY10003	Phương pháp tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10009	Điện động lực	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00014	Anh văn 4	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK4			21		
5	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10011	Vật lý thống kê	3	2	CCT1.1;

					CCT1.2
	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10111	Cấu trúc và phản ứng hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10112	Vật lý lò phản ứng	4	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			20		
6	NTE10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10105	An toàn bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10106	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10201	Thủy nhiệt học trong lò phản ứng	3	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK6			17		
7	NTE10202	An toàn hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10203	Mô phỏng vận hành nhà máy điện hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10204	Thực tập chuyên đề Năng lượng hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	3	CCT1.1; CCT1.2

		(TC)			
	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn (TC)	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10116	Ứng dụng KTHN trong Nông-Y-Sinh (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10117	Thực tập thực tế kỹ thuật hạt nhân (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10205	Chu trình nhiên liệu và hóa phóng xạ (TC)	3	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG KẾT HK7			10		
8	Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp				
	NTE10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3
	Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong các học phần sau				
	KHN10980	Kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	KHN10981	Mô phỏng các bài toán trong kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	KHN10990	Seminar tốt nghiệp	4	3	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3

8.3 Chuyên ngành Vật lý y khoa

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thanh đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
1	BAA00101	Triết học Mác-Lênin	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	CCT1.1; CCT1.2

	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00081	Thực hành vi tích phân 1B	1	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MPH00001	Giới thiệu ngành Vật lý y khoa	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00011	Anh văn 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00021	Thẻ đục 1	2	2	
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	
TỔNG CỘNG HK1			23		
2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ - Nhiệt nâng cao)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00012	Anh văn 2	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00022	Thẻ đục 2	2	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK2			25		

3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10001	Hàm phức	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00013	Anh văn 3	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK3			23		
4	PHY10003	Phương pháp tính	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	2	CCT1.1;

					CCT1.2
	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10009	Điện động lực	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	BAA00014	Anh văn 4	3	2	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK4			21		
5	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10011	Vật lý thống kê	3	2	CCT1.1; CCT1.2
	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	2	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10301	Sinh học bức xạ	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10302	Cơ thể học và sinh lý học	2	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			20		
6	NTE10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10105	An toàn bức xạ	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10106	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2

	NTE10107	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10303	Cơ sở vật lý trong xạ trị	4	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10304	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân	3		
TỔNG CỘNG HK6			17		
7	NTE10305	Thiết bị chẩn đoán và xử lý ảnh y khoa	4	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10306	Thực tập cơ sở vật lý y khoa	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10307	Thực tập chuyên đề vật lý y khoa	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10108	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10109	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn (TC)	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10110	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
	NTE10118	Vật lý hạt cơ bản (TC)	2	3	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG KẾT HK7			14		
8	Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp				
	NTE10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3
	Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong các học phần sau				
	KHN10980	Kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2
	KHN10981	Mô phỏng các bài toán trong kỹ thuật hạt nhân	3	3	CCT1.1; CCT1.2

	KHN10990	Seminar tốt nghiệp	4	3	CCT1.1; CCT1.2; CCT1.3
--	----------	--------------------	---	---	------------------------------

Lưu ý: Mỗi học kỳ có số tín chỉ tối thiểu là 14, tối đa là 25 (ngoại trừ học kỳ cuối của sinh viên).

9. Đề cương học phần (đính kèm bộ đề cương).

10. Khả năng liên thông với các chương trình đào tạo khác.

11. Phụ lục 1 (nếu có): CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN (đính kèm phụ lục).

12. Thời điểm ban hành/điều chỉnh CTĐT:

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

HIỆU TRƯỞNG