

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH VẬT LÝ HỌC
Khóa tuyển: 2020

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2235/QĐ-KHTN ngày 02 tháng 12 năm 2022 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: Vật lý học
- Tiếng Anh: Physics

1.2. Mã ngành đào tạo: **7440102**

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Vật lý học

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 Vật lý học
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science in Physics

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P. 4, Q. 5, 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:

Sinh viên ngành Vật lý học được trang bị những kiến thức nền tảng và chuyên sâu về lĩnh vực vật lý; có kỹ năng cá nhân, xã hội và nghề nghiệp; có phẩm chất đạo đức. Đặc biệt, sinh viên được rèn luyện kỹ năng để hình thành năng lực tư duy, trách nhiệm nghề nghiệp, vận dụng kiến thức khoa học và kỹ thuật vào trong sản xuất và đời sống thực tiễn. Sinh viên sau khi tốt nghiệp có năng lực nghiên cứu, giảng dạy và làm việc hiệu quả tại các trường học, viện nghiên cứu, công ty và doanh nghiệp.

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: Sinh viên có thể nắm bắt được các

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
		đặc điểm của tự nhiên, kinh tế, xã hội trong bối cảnh thực tiễn của khoa học và đời sống
2	MT1.2	<i>Có kiến thức nền tảng và chuyên sâu về vật lý:</i> Sinh viên tốt nghiệp với kiến thức về vật lý 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 kỹ năng cá nhân: thực nghiệm; tính độc lập; tư duy phản biện; sáng tạo; vận dụng kiến thức chuyên môn để phân tích và giải quyết vấn đề thực tiễn
4	MT2.2	Có kỹ năng giao tiếp, hợp tác, làm việc nhóm, tổ chức, lãnh đạo thích ứng với môi trường mới
5	MT2.3	Có kỹ năng về ngoại ngữ và công nghệ thông tin
THÁI ĐỘ		
6	MT3.1	Có văn hóa nghề nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, tôn trọng bản thân và đồng nghiệp, tôn trọng sự khác biệt, trung thực, phục vụ cộng đồng. Có tinh thần tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
7	MT4.1	Hình thành phẩm chất nghề nghiệp; trách nhiệm xã hội.

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR 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	2,0-3,0	MT1.1
2	CCT1.2	Áp dụng kiến thức cơ bản và chuyên sâu về vật lý và toán học để phân tích lý thuyết,	3,0-3,5	MT1.1; MT1.2

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
		mô hình hóa và mô phỏng các quá trình liên quan		
3	CCT1.3	Vận dụng kiến thức của một trong các chuyên ngành sau: vật lý lý thuyết, vật lý hạt nhân, vật lý ứng dụng, vật lý chất rắn, vật lý địa cầu, vật lý điện tử và vật lý tin học để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực vật lý và vật lý kỹ thuật	4,0-4,5	MT1.2
KỸ NĂNG				
1	CCT2.1	Có các kỹ năng nghề nghiệp hiệu quả để giải quyết vấn đề trong vật lý và vật lý kỹ thuật, bao gồm các kỹ năng như tư duy logic, nghiên cứu khoa học, thực hành, thiết kế và tiến hành thí nghiệm	4,0-4,5	MT2.1
2	CCT2.2	Có các kỹ năng cá nhân như kỹ năng giao tiếp, kỹ năng tự học suốt đời, tư duy phản biện, kỹ năng phán đoán và ra quyết định	3,5-4,0	MT2.1; MT2.2
3	CCT2.3	Có khả năng sử dụng tiếng Anh và công nghệ thông tin để nghiên cứu khoa học, phát triển bản thân và nâng cao năng lực nghề nghiệp	3,5-4,0	MT2.3
THÁI ĐỘ				
1	CCT3.1	Có văn hóa nghề nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, tôn trọng bản thân và đồng nghiệp, tôn trọng sự khác biệt, trung thực, phục vụ cộng đồng	4,0 – 4,5	MT3.1

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
2	CCT3.2	Có tinh thần tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời. Chủ động vượt khó	4,0 – 4,5	MT3.1
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
1	CCT4.1	Có trách nhiệm trong việc tổ chức, lập kế hoạch cá nhân, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả	3,5 – 4,0	MT4.1
2	CCT4.2	Có trách nhiệm phát triển chuyên môn áp dụng trong thực tiễn; phục vụ cộng đồng	4,0 – 4,5	MT4.1

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

- Sinh viên tốt nghiệp ngành Vật lý học có thể làm việc tại các trường đại học và các viện nghiên cứu, các công ty, xí nghiệp, bệnh viện; tham gia giảng dạy tại các cơ sở đào tạo.
- 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 trong và ngoài nước.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 126 - 132 (không kể môn Giáo dục quốc phòng – An ninh, Giáo dục thể chất, 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 học vụ đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 7 năm 2018 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 28 Quy chế học vụ đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 12 tháng 7 năm 2018 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	Cơ sở ngành (2)		33		33			126-132
	Chuyên ngành (3)							
	1	Vật lý điện từ	30	7	37	131		
	2	Vật lý chất rắn	27	6	33	127		
	3	Vật lý hạt nhân	30	6	36	130		
	4	Vật lý địa cầu	30	7	37	131		
	5	Vật lý lý thuyết	26	6	32	126		
	6	Vật lý tin học	31	6	37	131		
	7	Vật lý ứng dụng	32	6	38	132		
	Tốt nghiệp (4)		10					

7. Nội dung chương trình đào tạo

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

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

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14	210	0	0		

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3
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			2	30	0	0		

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	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	PHY00010	Giới thiệu ngành Vật lý	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
14	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			35	435	150	30		

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	15	60	0		

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	
3	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	
TỔNG CỘNG			12	120	120	0	

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4	30	60	0		

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

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng - An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 33 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	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	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
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	PHY10006	Cơ lý thuyết	3	45	0	0	BB	
7	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	BB	
8	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	30	30	0	BB	
9	PHY10009	Điện động lực	3	45	0	0	BB	
10	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	45	0	0	BB	
11	PHY10011	Vật lý thống kê	3	45	0	0	BB	
12	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			33	420	150	0		

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

7.2.2.1. Chuyên ngành Vật lý điện tử

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 30 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10101	Kỹ thuật lập trình nhúng	2	30	0	0	BB	
2	PHY10102	Kỹ thuật điện tử ứng dụng	2	30	0	0	BB	
3	PHY10105	Linh kiện vi điện tử tích hợp	2	30	0	0	BB	
4	PHY10106	Thiết bị đo và cảm biến	2	30	0	0	BB	
5	PHY10107	Thực tập Kỹ thuật lập trình nhúng	1	0	30	0	BB	
6	PHY10108	Thực tập điện tử, thiết bị đo và cảm biến	1	0	30	0	BB	
7	PHY10109	Tín hiệu và phân tích mạch	2	30	0	0	BB	
8	PHY10110	Điện tử công suất	2	30	0	0	BB	
9	PHY10111	Điện tử y-sinh	2	30	0	0	BB	
10	PHY10112	Vi điều khiển và ứng dụng	2	30	0	0	BB	
11	PHY10113	Thực tập Vi điều khiển và ứng dụng	1	0	30	0	BB	
12	PHY10116	PLC và dây chuyền sản xuất	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
13	PHY10117	Thực tập PLC	1	0	30	0	BB	
14	PHY10118	Kỹ thuật điện	3	30	30	0	BB	
15	PHY10119	Thiết kế IC tương tự và số	2	30	0	0	BB	
16	PHY10120	Thực tập Thiết kế IC tương tự và số	1	0	30	0	BB	
17	PHY10123	Thực tế khu công nghiệp và báo cáo	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			30	345	210	0		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 07 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10103	Cấu trúc máy tính	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10104	Thiết kế hệ thống nhúng	2	30	0	0	TC	
3	PHY10114	Thông tin và xử lý tín hiệu	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10115	Thị giác máy tính	3	30	30	0	TC	
5	PHY10121	Robot công nghiệp	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
6	PHY10122	Robot điện tử	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			7					

7.2.2.2. Chuyên ngành Vật lý chất rắn

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 27 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10201	Đại cương Khoa học vật liệu	3	45	0	0	BB	
2	PHY10202	Vật lý bán dẫn	3	45	0	0	BB	
3	PHY10203	Thực tập chuyên đề 1	2	0	60	0	BB	
4	PHY10205	Tính chất quang vật rắn	3	45	0	0	BB	
5	PHY10206	Công nghệ linh kiện bán dẫn	3	45	0	0	BB	
6	PHY10207	Kỹ thuật nuôi tinh thể	3	45	0	0	BB	
7	PHY10208	Thực tập chuyên đề 2	2	0	60	0	BB	
8	PHY10209	Kỹ thuật chân không và chế tạo màng mỏng	4	30	60	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
9	PHY10210	Kỹ thuật phân tích phòng thí nghiệm	4	30	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			27	285	240	0		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10204	Ứng dụng máy tính	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10602	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30	0	TC	
3	PHY10211	Tính chất cơ nhiệt vật rắn	3	45	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10212	Kỹ thuật siêu âm	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.2.3. Chuyên ngành Vật lý hạt nhân

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 30 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10301	Lý thuyết hạt nhân	4	60	0	0	BB	
2	PHY10302	Vật lý phóng xạ	2	30	0	0	BB	
3	PHY10303	Phương pháp ghi bức xạ và thiết bị ghi bức xạ	3	30	30	0	BB	
4	PHY10304	Vật lý neutron và lò phản ứng	3	45	0	0	BB	
5	PHY10305	An toàn và liều lượng	3	45	0	0	BB	
6	PHY10306	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm hạt nhân	3	30	30	0	BB	
7	PHY10307	Ứng dụng tin học trong vật lý hạt nhân	2	0	60	0	BB	
8	PHY10308	Thực tập cơ sở vật lý hạt nhân	2	0	60	0	BB	
9	PHY10309	Thực tập chuyên đề vật lý hạt nhân	2	0	60	0	BB	
10	PHY10310	Các phương pháp phân tích hạt nhân	2	15	0	30	BB	
11	PHY10311	Ứng dụng hạt nhân trong nông-sinh-y	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
12	PHY10312	Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			30	315	240	30		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10313	Cơ học lượng tử trong vật lý hạt nhân	2	30	0	0	TC	Chọn 6 tín chỉ
2	PHY10314	Thực tập thực tế vật lý hạt nhân	2	0	60	0	TC	
3	PHY10315	Máy gia tốc	2	30	0	0	TC	
4	PHY10316	Vật lý hạt cơ bản	2	30	0	0	TC	
5	PHY10317	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	
6	PHY10318	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân	2	15	0	30	TC	
7	PHY10319	Thiết bị chẩn đoán và xử lý ảnh y khoa	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.2.4. Chuyên ngành Vật lý địa cầu

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 30 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10401	Địa chất đại cương	2	30	0	0	BB	
2	PHY10402	Hải dương học đại cương	2	30	0	0	BB	
3	PHY10403	Vật lý địa cầu đại cương	2	30	0	0	BB	
4	PHY10404	Lý thuyết thế	2	30	0	0	BB	
5	PHY10405	Kỹ thuật lập trình cho Vật lý địa cầu	3	30	30	0	BB	
6	PHY10406	Thiên văn học	2	30	0	0	BB	
7	PHY10407	Vật lý khí quyển	2	30	0	0	BB	
8	PHY10408	Địa chấn học	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
9	PHY10409	Phương pháp thăm dò từ	2	30	0	0	BB	
10	PHY10410	Phương pháp thăm dò trọng lực	2	30	0	0	BB	
11	PHY10411	Thực tập thực tế cho Vật lý địa cầu	2	0	60	0	BB	
12	PHY10412	Phương pháp thăm dò địa chấn	2	30	0	0	BB	
13	PHY10413	Phương pháp địa vật lý giếng khoan	2	30	0	0	BB	
14	PHY10414	Quản lý dữ liệu Vật lý địa cầu trên GIS	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			30	405	90	0		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 07 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10415	Xử lý tín hiệu số cho Vật lý địa cầu	2	15	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10418	Vật lý địa cầu môi trường	2	30	0	0	TC	
3	PHY10416	Phương pháp điện từ 1	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10419	Phương pháp thăm dò điện	3	30	30	0	TC	
5	PHY10417	Phương pháp điện từ 2	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
6	PHY10420	Phương pháp Radar xuyên đất	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			7					

7.2.2.5. Chuyên ngành Vật lý lý thuyết

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 26 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10501	Cơ lượng tử 2	3	45	0	0	BB	
2	PHY10502	Lý thuyết chất rắn	3	45	0	0	BB	
3	PHY10504	Lý thuyết trường điện từ	2	30	0	0	BB	
4	PHY10505	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
5	PHY10507	Lý thuyết trường lượng tử	3	45	0	0	BB	
6	PHY10508	Vật lý y sinh	2	30	0	0	BB	
7	PHY10509	Phương pháp tính toán trong vật lý lý thuyết	3	30	30	0	BB	
8	PHY10511	Phương pháp tích phân lộ trình	2	30	0	0	BB	
9	PHY10512	Lý thuyết hạt cơ bản	3	45	0	0	BB	
10	PHY10513	Hàm suy rộng và hàm Green	2	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			26	375	30	0		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10503	Lý thuyết nhóm	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10514	Các đối xứng trong vật lý	2	30	0	0	TC	
3	PHY10506	Lý thuyết trường hấp dẫn	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10515	Vũ trụ học	2	30	0	0	TC	
5	PHY10510	Quang bán dẫn	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
6	PHY10516	Quang lượng tử	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.2.6. Chuyên ngành Vật lý tin học

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 31 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10601	Vật lý tính toán	2	15	30	0	BB	
2	PHY10602	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30	0	BB	
3	PHY10603	Mạch điện tử và kỹ thuật số	4	45	30	0	BB	
4	PHY10604	Cơ sở dữ liệu	2	15	30	0	BB	
5	PHY10605	Vi điều khiển	3	30	30	0	BB	
6	PHY10606	Phân tích mạch	2	30	0	0	BB	
7	PHY10607	Cấu trúc dữ liệu	2	15	30	0	BB	
8	PHY10608	Xử lý tín hiệu số	2	15	30	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
9	PHY10609	Lập trình hướng đối tượng	3	30	30	0	BB	
10	PHY10610	Lập trình Java	3	30	30	0	BB	
11	PHY10611	Cảm biến & đo lường	3	30	30	0	BB	
12	PHY10614	Thực tập thực tế	2	0	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			31	285	360	0		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10612	Mạng máy tính	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10613	Thiết kế vi mạch	3	30	30	0	TC	
3	PHY10615	Phát triển ứng dụng web	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10616	Lập trình trên thiết bị di động	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.2.7. Chuyên ngành Vật lý ứng dụng

a. **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng 32 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10703	Vật lý laser và quang tử học	2	30	0	0	BB	
2	PHY10704	Cơ sở linh kiện bán dẫn	2	15	0	30	BB	
3	PHY10705	Vật lý chân không và màng mỏng	3	45	0	0	BB	
4	PHY10720	Thực tập phân tích quang phổ	2	0	60	0	BB	
5	PHY10709	Công nghệ chế tạo màng mỏng	2	30	0	0	BB	
6	PHY10710	Quang điện tử bán dẫn	2	30	0	0	BB	
7	PHY10711	Kỹ thuật phân tích vật liệu	2	15	30	0	BB	
8	PHY10712	Vật lý điện tử & plasma	3	45	0	0	BB	
9	PHY10713	Kỹ thuật lập trình C++	2	0	60	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
10	PHY10714	Thực tập chế tạo màng mỏng	2	0	60	0	BB	
11	PHY10715	Quang phi tuyến	2	30	0	0	BB	
12	PHY10716	Vật liệu nano và ứng dụng	2	15	30	0	BB	
13	PHY10717	Matlab - Mô phỏng quang và vật lý plasma	2	0	60	0	BB	
14	PHY10718	Thực tập các ứng dụng của màng mỏng và vật liệu nano	2	0	60	0	BB	
15	PHY10719	Thực tập các ứng dụng laser	2	0	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			32	255	420	30		

b. **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 06 tín chỉ trong danh sách các học phần sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10701	Quang phổ nguyên tử	3	45	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
2	PHY10702	Quang phổ phân tử	3	45	0	0	TC	
3	PHY10707	Kỹ thuật đo lường	3	30	30	0	TC	Chọn 1 trong 2
4	PHY10708	Kỹ thuật số	3	30	30	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.3. **Kiến thức tốt nghiệp:** 10 tín chỉ Khóa luận tốt nghiệp

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	BB	
TỔNG CỘNG			10	0	300	0		

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 Giai đoạn đại cương và cơ sở ngành

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	2,0	CCT1.1
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2,0	CCT1.1
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2,0	CCT1.1; CCT3.1
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	3,0	CCT1.1
	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	3,0	CCT1.1
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	3,0	CCT1.1
	PHY00010	Giới thiệu ngành Vật lý	3	2,0	CCT1.1
	BAA00011	Anh văn 1	3	2,0	CCT2.3
	BAA00021	Thể dục 1	2	2,0	CCT1.1
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	2,0	CCT3.1; CCT4.1
TỔNG CỘNG HK1			27		
2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2,0	CCT1.1
	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	3,0	CCT1.1
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	3,0	CCT1.1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	3,0	CCT1.1
	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ - Nhiệt nâng cao)	3	3,0	CCT1.1
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	3,0	CCT1.1; CCT2.1
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2,0	CCT1.1
	BAA00012	Anh văn 2	3	2,0	CCT2.3
	BAA00022	Thể dục 2	2	2,0	CCT1.1
TỔNG CỘNG HK 2			25		
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2,0	CCT1.1
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2,0	CCT1.1
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2,0	CCT1.1
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	3,0	CCT1.1
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	3,0	CCT1.1
	BAA00005	Kinh tế đại cương (TC)	2	2,0	CCT1.1
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo (TC)	2	2,0	CCT1.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	BAA00006	Tâm lý đại cương (TC)	2	2,0	CCT1.1
	GEO00002	Khoa học trái đất (TC)	2	2,0	CCT1.1
	ENV00001	Môi trường đại cương (TC)	2	2,0	CCT1.1
	PHY10001	Hàm phức	2	3,0	CCT1.2
	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	3,0	CCT1.2; CCT2.1
	BAA00013	Anh văn 3	3	2,0	CCT2.3
TỔNG CỘNG HK3			23		
4	PHY10003	Phương pháp tính	3	3,0	CCT1.2
	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	3,0	CCT1.2
	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	3,0	CCT1.2
	PHY10006	Cơ lý thuyết	3	3,0	CCT1.2
	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	3,0	CCT1.2
	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	3,0	CCT1.2
	PHY10009	Điện động lực	3	3,0	CCT1.2
	BAA00014	Anh văn 4	3	2,0	CCT2.3
TỔNG CỘNG HK 4			24		
5	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	3,0	CCT1.2
	PHY10011	Vật lý thống kê	3	3,0	CCT1.2
	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	3,0	CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			8		

8.2 Giai đoạn chuyên ngành

8.2.1 Chuyên ngành Vật lý điện tử

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10101	Kỹ thuật lập trình nhúng	2	3,0	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10102	Kỹ thuật điện tử ứng dụng	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10103	Cấu trúc máy tính (TC)	2	3,5	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10104	Thiết kế hệ thống nhúng (TC)	2	3,5	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10105	Linh kiện vi điện tử tích hợp	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10106	Thiết bị đo và cảm biến	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	PHY10107	Thực tập Kỹ thuật lập trình nhúng	1	3,0	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10108	Thực tập điện tử, thiết bị đo và cảm biến	1	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.1
TỔNG CỘNG HK5			12		
6	PHY10109	Tín hiệu và phân tích mạch	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10110	Điện tử công suất	2		
	PHY10111	Điện tử y-sinh	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10112	Vi điều khiển và ứng dụng	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10113	Thực tập Vi điều khiển và ứng dụng	1	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10114	Thông tin và xử lý tín hiệu (TC)	3	3,5	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10115	Thị giác máy tính (TC)	3	3,5	CCT1.2; CCT3.1
	PHY10116	PLC và dây chuyền sản xuất	2	3,5	CCT1.2; CCT3.1
TỔNG CỘNG HK6			14		
7	PHY10117	Thực tập PLC	1	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10118	Kỹ thuật điện	3	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10119	Thiết kế IC tương tự và số	2	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.1
	PHY10120	Thực tập Thiết kế IC tương tự và số	1	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.1
	PHY10121	Robot công nghiệp (TC)	2	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.1
	PHY10122	Robot điện tử (TC)	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
	PHY10123	Thực tế khu công nghiệp và báo cáo	2	4,0	CCT1.3; CCT3.1
TỔNG CỘNG HK7			11		

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.2 Chuyên ngành Vật lý chất rắn

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10201	Đại cương Khoa học vật liệu	3	3,0	CCT1.2
	PHY10202	Vật lý bán dẫn	3	3,0	CCT1.2
	PHY10203	Thực tập chuyên đề 1	2	3,0	CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			8		
6	PHY10204	Ứng dụng máy tính (TC)	3	3,0	CCT1.2
	PHY10602	Kỹ thuật lập trình C (TC)	3	4,0	CCT2.1
	PHY10205	Tính chất quang vật rắn	3	3,0	CCT1.2
	PHY10206	Công nghệ linh kiện bán dẫn	3	3,0	CCT1.2
	PHY10207	Kỹ thuật nuôi tinh thể	3	4,0	CCT2.1
	PHY10208	Thực tập chuyên đề 2	2	3,0	CCT1.2
TỔNG CỘNG HK6			14		
7	PHY10209	Kỹ thuật chân không và chế tạo màng mỏng	4	3,0	CCT1.2
	PHY10210	Kỹ thuật phân tích phòng thí nghiệm	4	4,0	CCT2.1
	PHY10211	Tính chất cơ nhiệt vật rắn (TC)	3	3,0	CCT1.2
	PHY10212	Kỹ thuật siêu âm (TC)	3	3,0	CCT1.2
TỔNG CỘNG HK7			11		
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2;

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
					CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.3 Chuyên ngành Vật lý hạt nhân

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10301	Lý thuyết hạt nhân	4	3,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10302	Vật lý phóng xạ	2	3,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10303	Phương pháp ghi bức xạ và thiết bị ghi bức xạ	3	3,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10313	Cơ học lượng tử trong vật lý hạt nhân (TC)	2	3,5	CCT1.1; CCT1.2
TỔNG CỘNG HK5			11		
6	PHY10304	Vật lý neutron và lò phản ứng	3	3,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10305	An toàn và liều lượng	3	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10306	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm hạt nhân	3	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10307	Ứng dụng tin học trong vật lý hạt nhân	2	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10308	Thực tập cơ sở vật lý hạt nhân	2	3,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10315	Máy gia tốc (TC)	2	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10318	Công nghệ lò phản ứng và nhà máy điện hạt nhân (TC)	2	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10319	Thiết bị chẩn đoán và	3	4,0	CCT1.2;

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
		xử lý ảnh y khoa (TC)			CCT1.3
TỔNG CỘNG HK6			15		
7	PHY10309	Thực tập chuyên đề vật lý hạt nhân	2	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10310	Các phương pháp phân tích hạt nhân	2	4,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10311	Ứng dụng hạt nhân trong nông-sinh-y	2	4,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10312	Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp	2	4,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10314	Thực tập thực tế vật lý hạt nhân (TC)	2	4,5	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10316	Vật lý hạt cơ bản (TC)	2	4,0	CCT1.2; CCT1.3
	PHY10317	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn (TC)	3	4,5	CCT1.2; CCT1.3
TỔNG CỘNG HK7			11		
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.4 Chuyên ngành Vật lý địa cầu

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10401	Địa chất đại cương	2	2,5	CCT.1.1
	PHY10402	Hải dương học đại cương	2	2,5	CCT.1.1
	PHY10403	Vật lý địa cầu đại cương	2	3,0	CCT.1.1
	PHY10404	Lý thuyết thế	2	2,5	CCT.1.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PHY10405	Kỹ thuật lập trình cho Vật lý địa cầu	3	3,0	CCT.1.1; CCT.3.2
TỔNG CỘNG HK5			11		
6	PHY10406	Thiên văn học	2	3,5	CCT.1.3; CCT.2.1
	PHY10407	Vật lý khí quyển	2	3,0	CCT.1.2; CCT.2.3
	PHY10408	Địa chấn học	3	3,5	CCT.1.2; CCT.2.1
	PHY10415	Xử lý tín hiệu số cho Vật lý địa cầu (TC)	2	4,0	CCT.1.2; CCT.2.1; CCT.3.1
	PHY10416	Phương pháp điện từ 1 (TC)	3	3,5	CCT.1.3; CCT.2.2
	PHY10418	Vật lý địa cầu môi trường (TC)	2	3,0	CCT.1.3; CCT.4.2
	PHY10419	Phương pháp thăm dò điện (TC)	3	3,5	CCT.1.3; CCT.2.1
TỔNG CỘNG HK6			12		
7	PHY10409	Phương pháp thăm dò từ	2	3,5	CCT.1.3; CCT.2.2
	PHY10410	Phương pháp thăm dò trọng lực	2	3,5	CCT.1.3; CCT.2.2
	PHY10411	Thực tập thực tế cho Vật lý địa cầu	2	4,0	CCT.1.3; CCT.2.1; CCT.3.1; CCT.4.1
	PHY10412	Phương pháp thăm dò địa chấn	2	3,5	CCT.1.2; CCT.2.1
	PHY10413	Phương pháp địa vật lý giếng khoan	2	3,5	CCT.1.3; CCT.4.2
	PHY10414	Quản lý dữ liệu Vật lý địa cầu trên GIS	2	3,5	CCT.1.2; CCT.1.3; CCT.2.3
	PHY10417	Phương pháp điện từ 2 (TC)	2	3,5	CCT.1.3; CCT.2.1
	PHY10420	Phương pháp Radar xuyên đất (TC)	2	3,5	CCT.1.3; CCT.3.1; CCT.4.2
TỔNG CỘNG HK7			14		
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2;

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
					CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.5 Chuyên ngành Vật lý lý thuyết

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10501	Cơ lượng tử 2	3	3,0	CCT1.2
	PHY10502	Lý thuyết chất rắn	3	3,0	CCT1.2
	PHY10504	Lý thuyết trường điện từ	2	3,0	CCT1.2
	PHY10503	Lý thuyết nhóm (TC)	2	3,0	CCT1.2
	PHY10514	Các đối xứng trong vật lý (TC)	2	3,0	CCT1.3
TỔNG CỘNG HK5			10		
6	PHY10505	Lý thuyết hệ nhiều hạt	3	3,0	CCT1.3
	PHY10507	Lý thuyết trường lượng tử	3	3,0	CCT1.3
	PHY10508	Vật lý y sinh	2	3,0	CCT1.2
	PHY10506	Lý thuyết trường hấp dẫn (TC)	2	3,0	CCT1.3
	PHY10515	Vũ trụ học (TC)	2	3,0	CCT1.3
TỔNG CỘNG HK6			10		
7	PHY10509	Phương pháp tính toán trong vật lý lý thuyết	3	4,0	CCT1.2; CCT2.1; CCT2.2; CCT3.2
	PHY10511	Phương pháp tích phân lộ trình	2	3,0	CCT1.3
	PHY10512	Lý thuyết hạt cơ bản	3	3,0	CCT1.3
	PHY10513	Hàm suy rộng và hàm Green	2	3,0	CCT1.2
	PHY10510	Quang bán dẫn (TC)	2	3,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.2
	PHY10516	Quang lượng tử (TC)	2	3,0	CCT1.3;

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
					CCT2.2; CCT3.2
TỔNG CỘNG HK7			12		
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.6 Chuyên ngành Vật lý tin học

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10601	Vật lý tính toán	2	3,0	CCT1.2
	PHY10602	Kỹ thuật lập trình C	3	3,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.1
	PHY10603	Mạch điện tử và kỹ thuật số	4	3,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.2
	PHY10604	Cơ sở dữ liệu	2	3,0	CCT1.3; CCT2.2
TỔNG CỘNG HK5			11		
6	PHY10605	Vi điều khiển	3	3,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT3.1
	PHY10606	Phân tích mạch	2	4,0	CCT1.3; CCT3.2
	PHY10607	Cấu trúc dữ liệu	2	3,0	CCT1.3; CCT2.2
	PHY10608	Xử lý tín hiệu số	2	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.3
	PHY10609	Lập trình hướng đối tượng	3	3,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PHY10610	Lập trình Java	3	3,0	CCT1.3; CCT2.3
TỔNG CỘNG HK6			15		
7	PHY10611	Cảm biến & đo lường	3	3,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT4.2
	PHY10614	Thực tập thực tế	2	3,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.2
	PHY10612	Mạng máy tính (TC)	3	3,0	CCT1.3; CCT3.2
	PHY10613	Thiết kế vi mạch (TC)	3	4,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT4.1
	PHY10615	Phát triển ứng dụng web (TC)	3	4,0	CCT1.3; CCT2.3; CCT3.2
	PHY10616	Lập trình trên thiết bị di động (TC)	3	4,0	CCT1.3; CCT2.2; CCT3.1
TỔNG CỘNG HK7			11		
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

8.2.7 Chuyên ngành Vật lý ứng dụng

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
5	PHY10701	Quang phổ nguyên tử (TC)	3	3,0	CCT1.3

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	PHY10702	Quang phổ phân tử (TC)	3	3,0	CCT1.3
	PHY10703	Vật lý laser và quang tử học	2	3,0	CCT1.3
	PHY10704	Cơ sở linh kiện bán dẫn	2	3,0	CCT1.3
	PHY10705	Vật lý chân không và màng mỏng	3	3,0	CCT1.3
	PHY10720	Thực tập phân tích quang phổ	2	4,0	CCT1.3
TỔNG CỘNG HK5			12		
6	PHY10707	Kỹ thuật đo lường (TC)	3	3,0	CCT1.3
	PHY10708	Kỹ thuật số (TC)	3	3,0	CCT1.3
	PHY10709	Công nghệ chế tạo màng mỏng	2	3,0	CCT1.3
	PHY10710	Quang điện tử bán dẫn	2	3,0	CCT1.3
	PHY10711	Kỹ thuật phân tích vật liệu	2	4,0	CCT1.3
	PHY10712	Vật lý điện tử và plasma	3	3,0	CCT1.3
	PHY10713	Kỹ thuật lập trình C++	2	4,0	CCT1.3
	PHY10714	Thực tập chế tạo màng mỏng	2	4,0	CCT1.3
TỔNG CỘNG HK6			16		
7	PHY10715	Quang phi tuyến	2	3,0	CCT1.3
	PHY10716	Vật liệu nano và ứng dụng	2	3,0	CCT1.3
	PHY10717	Matlab - Mô phỏng quang và vật lý plasma	2	4,0	CCT1.3
	PHY10718	Thực tập các ứng dụng của màng mỏng và vật liệu nano	2	4,0	CCT1.3
	PHY10719	Thực tập các ứng dụng laser	2	4,0	CCT1.3
TỔNG CỘNG HK7			10		

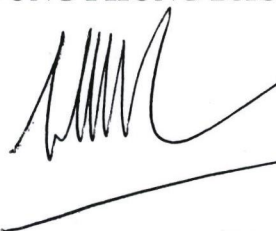
Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
8	PHY10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4,0	CCT1.3; CCT2.1; CCT2.2; CCT2.3; CCT3.1; CCT3.2; CCT4.1; CCT4.2
TỔNG CỘNG HK8			10		

TRƯỞNG KHOA



HUỲNH VĂN TUẤN

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn

HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

