

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH VẬT LÝ HỌC
Khóa tuyển: 2021

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2782 /QĐ-KHTN ngày 30 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 chương trình tài năng

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 – chương trình tài năng
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science in Physics – Honor program

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 đặc

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
		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: Kỹ năng 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 (*được cụ thể hóa từ mục tiêu cụ thể*)

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	3	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, mô hình hóa và mô phỏng các quá trình liên quan	3	MT1.1; MT1.2
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	4	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
		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		
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	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	4	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	4	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	MT3.1
2	CCT3.2	Có tinh thần tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời. Chủ động vượt khó	4	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	4	MT4.1
2	CCT4.2	Có trách nhiệm phát triển chuyên môn áp dụng trong thực tiễn; phục vụ cộng đồng	4	MT4.1

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



(Handwritten signature)

- 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 khóa: 135 - 137 (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 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.

- Kết quả học tập toàn khóa từ 7,0 trở lên.

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)	25	5	30			
		Chuyên ngành (3)			54-56			
		1	Vật lý điện tử	32	8	40	135	
		2	Vật lý chất rắn	22	18	40	135	
		3	Vật lý hạt nhân	32	8	40	135	
		4	Vật lý địa cầu	34	7	41	136	135-137

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		
	5	Vật lý lý thuyết	31	9	40	135	
	6	Vật lý tin học	33	9	42	137	
	7	Vật lý ứng dụng	32	9	41	136	
		Môn chung CNTN	4		4		
		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 tín chỉ (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 TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
2	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
3	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
4	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
5	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			11	165	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		
1	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	chọn 1 trong 3
2	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
3	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			5	75	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	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
2	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	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	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	0	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	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
14	GEO00002	Khoa học trái đất	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 **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	PHY10001	Hàm phức	2	30	0	0	BB	
2	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	0	60	0	BB	
3	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	45	0	0	BB	
4	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	30	30	0	BB	
5	PHY10006	Cơ lý thuyết	3	45	0	0	BB	
6	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	BB	
7	PHY10009	Điện động lực	3	45	0	0	BB	
8	PHY10011	Vật lý thống kê	3	45	0	0	BB	
9	PHY10013	Kỹ thuật lập trình C	3	30	30	0	BB	
10	PHY10003	Phương pháp tính	3	30	30	0	TC	chọn 5 tín chỉ
11	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	30	30	0	TC	
12	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	45	0	0	TC	
13	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	30	0	0	TC	
14	PHY10014	Vật lý thiên văn	2	30	0	0	TC	
15	PHY10015	Khởi nghiệp	2	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
TỔNG CỘNG			30					

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 **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	PHY10102	Kỹ thuật điện tử ứng dụng (*)	2	30	0	0	BB	
2	PHY10103	Cấu trúc máy tính	2	15	30	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	PHY10109	Tín hiệu và phân tích mạch	2	30	0	0	BB	
6	PHY10111	Điện tử y - sinh	2	30	0	0	BB	
7	PHY10112	Vi điều khiển và ứng dụng (*)	2	30	0	0	BB	
8	PHY10113	Thực tập Vi điều khiển và ứng dụng	1	0	30	0	BB	
9	PHY10123	Thực tế khu công nghiệp và báo cáo	2	15	30	0	BB	
10	PHY10125	Thực hành mạch điện tử và cảm biến	2	0	60	0	BB	
11	PHY10127	Đồ án chuyên đề	2	0	60	0	BB	
12	PHY10128	Thiết kế mạch tích hợp (*)	3	30	30	0	BB	
13	PHY10129	Máy học và ứng dụng (*)	3	30	30	0	BB	
14	PHY10131	Hệ vi cơ điện tử (MEMS)	2	30	0	0	BB	
15	PHY10133	Thiết kế hệ thống nhúng (*)	3	30	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			32	330	300	0		