

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH VẬT LÝ Y KHOA

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1227/QĐ-KHTN ngày 06/10/2021
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)*

- Tên chương trình: **Cử nhân Vật lý y khoa**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Ngành đào tạo: **Vật lý y khoa**
- Mã ngành: **7520403**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Khóa tuyển: **2021**

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

a. Mục tiêu chung

Đào tạo Cử nhân Vật lý Y khoa có trình độ chuyên môn vững vàng, kỹ năng thực hành, năng lực sáng tạo cao, khả năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp truyền thông tốt, sử dụng ngoại ngữ chuyên môn, có đạo đức nghề nghiệp và tính chuyên nghiệp, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế của đất nước trong giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Cử nhân Vật lý Y khoa có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và phương pháp luận vào nghiên cứu trong lĩnh vực Vật lý Y khoa.

b. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực:

1. Kiến thức và lập luận ngành

1.1. Có các kiến thức cơ bản về toán học và khoa học tự nhiên áp dụng trong lĩnh vực Vật lý Y khoa.

1.2. Có các kiến thức vật lý cơ bản và nâng cao, kiến thức cốt lõi về vật lý, phương pháp luận vững chắc, kỹ năng thực hành tốt.

2. Kỹ năng và phẩm chất cá nhân và nghề nghiệp

2.1. Có khả năng nghiên cứu và phát triển các sản phẩm trong lĩnh vực Vật lý Y khoa. Tiếp cận nhanh với các kiến thức mới, hiện đại đóng góp tích cực cho sự phát triển của khoa học và công nghệ.

2.2. Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc, có lòng say mê khoa học và tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn, tự tin và trung thực.

3. Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp

Có kỹ năng làm việc và học tập theo nhóm, có khả năng sử dụng tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên ngành.

4. Năng lực thực hành nghề nghiệp

Có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề một cách logic, sáng tạo, kỹ năng lãnh đạo, có khả năng cạnh tranh trong môi trường làm việc trong nước cũng như trên thị trường lao động toàn cầu.

2. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 4 năm

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 131 tín chỉ (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ)

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH

Theo Quy chế tuyển sinh đại học 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

- a. **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.
- b. **Điều kiện tốt nghiệp:** 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, đồng thời 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

S T T	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	Tự chọn tự do	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)	34	6		40	131 (*)
		Tốt nghiệp (4)	10			10	(**)

Ghi chú:

- Cột Tự chọn tự do đánh dấu 'X' nếu có.
- Điền vào dòng (*) nếu số TCTL các chuyên ngành giống nhau.
- Điền vào dòng (**) nếu số TCTL các chuyên ngành khác nhau.

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

7.1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

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

7.1.1. Lý luận Triết học Mác-Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh

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	165	0	0		

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	75	0	0		

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	MPH00001	Giới thiệu ngành Vật lý y khoa	3	15	60	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
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	435	150	30		

7.1.4. Tin học

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	15	60	0		

7.1.5. Ngoại ngữ

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	120	120	0		

7.1.6. Giáo dục thể chất

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	30	60	0		

7.1.7. Giáo dục quốc phòng – An ninh

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 – An ninh	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 TC trong các học phần như sau:

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	0		

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành: Gồm các học phần bắt buộc, tự chọn và tự chọn tự do như sau:

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	MPH10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	30	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		
2	MPH10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	30	30	0	BB	
3	MPH10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	
4	MPH10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	
5	MPH10105	An toàn bức xạ	3	45	0	0	BB	
6	MPH10106	Sinh học bức xạ	2	30	0	0	BB	
7	MPH10107	Cơ thể học và sinh lý học	2	30	0	0	BB	
8	MPH10108	Cơ sở vật lý trong xạ trị	4	45	30	0	BB	
9	MPH10109	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân	3	30	30	0	BB	
10	MPH10110	Thiết bị chẩn đoán và xử lý ảnh y khoa	4	45	30	0	BB	
11	MPH10111	Thực tập cơ sở vật lý y khoa	3	0	90	0	BB	
12	MPH10112	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	MPH10113	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	TC	Chọn 6 tín chỉ trong 8 học phần
2	MPH10114	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc	2	30	0	0	TC	
3	MPH10115	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	TC	
4	MPH10116	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	
5	MPH10117	Vật lý hạt cơ bản	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		
6	MPH10118	Điện tử y sinh	2	30	0	0	TC	
7	MPH10119	Vật lý y sinh	2	30	0	0	TC	
8	MPH10120	Thiết bị và quy trình kỹ thuật trong chẩn đoán hình ảnh	3	45	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6					

7.2.1. Kiến thức tốt nghiệp: Tích lũy 10 tín chỉ (Sinh viên chọn 1 trong 2 phương án)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp								
1	MPH10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	300	0	BB	
Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong các học phần sau								
1	MPH10980	Vật lý y khoa	3	45	0	0	BB	
2	MPH10981	Mô phỏng các bài toán trong Vật lý y khoa	3	30	30	0	BB	
3	MPH10990	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	BB	
TỔNG CỘNG			10	75	150			

8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Dự kiến)

8.1. Giai đoạn đại cương và cơ sở ngành

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	HK1
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30	0	0	BB	HK1
3	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	HK1
4	MTH00081	Thực hành vi tích phân 1B	1	0	30	0	BB	HK1
5	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	BB	HK1
6	MPH00001	Giới thiệu ngành Vật lý y khoa	3	15	60	0	BB	HK1
7	BAA00011	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	HK1

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
8	BAA00021	Thế dục 1	2	15	30	0	BB	HK1
9	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	HK1
10	BAA00030	Giáo dục quốc phòng - An ninh	4					HK1
TỔNG CỘNG HK1			27					
1	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	HK2
2	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	HK2
3	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	HK2
4	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	HK2
5	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	HK2
6	PHY00003	Vật lý đại cương 3 (Cơ - Nhiệt năng cao)	3	45	0	0	BB	HK2
7	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	HK2
8	BAA00012	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	HK2
9	BAA00022	Thế dục 2	2	15	30	0	BB	HK2
TỔNG CỘNG HK2			25					
1	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	HK3
2	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	HK3
3	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	HK3
4	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	HK3
5	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	HK3
6	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC1	Chọn 1 trong 3
7	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC1	
8	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC1	
9	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC2	Chọn 1 trong 2
10	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC2	
11	PHY10001	Hàm phức	2	30	0	0	BB	HK3
12	PHY10002	Thực hành vật lý cơ sở	2	0	60	0	BB	HK3
13	BAA00013	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	HK3
TỔNG CỘNG HK3			23					
1	PHY10003	Phương pháp tính	3	30	30	0	BB	HK4

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	PHY10004	Các phương pháp toán lý	3	45	0	0	BB	HK4
3	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	30	30	0	BB	HK4
4	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	BB	HK4
5	PHY10008	Vật lý hạt nhân	3	30	30	0	BB	HK4
6	PHY10009	Điện động lực	3	45	0	0	BB	HK4
7	BAA00014	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	HK4
TỔNG CỘNG HK4			21					
1	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	45	0	0	BB	HK5
2	PHY10011	Vật lý thống kê	3	45	0	0	BB	HK5
3	PHY10012	Vật lý nguyên tử	2	30	0	0	BB	HK5
TỔNG CỘNG HK5			8					

8.2. Giai đoạn chuyên ngành

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết			BB/TC	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MPH10101	Cơ sở vật lý phóng xạ	2	30	0	0	BB	HK5
2	MPH10102	Kỹ thuật ghi nhận bức xạ	3	30	30	0	BB	HK5
3	MPH10106	Sinh học bức xạ	2	30	0	0	BB	HK5
4	MPH10107	Cơ thể học và sinh lý học	2	30	0	0	BB	HK5
TỔNG CỘNG HK5			9					
1	MPH10103	Phân tích thống kê số liệu thực nghiệm trong kỹ thuật hạt nhân	3	30	30	0	BB	HK6
2	MPH10104	Thực tập cơ sở kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	BB	HK6
3	MPH10105	An toàn bức xạ	3	45	0	0	BB	HK6
4	MPH10108	Cơ sở vật lý trong xạ trị	4	45	30	0	BB	HK6
5	MPH10109	Cơ sở vật lý trong y học hạt nhân	3	30	30	0	BB	HK6
6	MPH10118	Điện tử y sinh	2	30	0	0	TC	HK6
7	MPH10119	Vật lý y sinh	2	30	0	0	TC	HK6
8	MPH10114	Nguyên lý và ứng dụng máy gia tốc	2	30	0	0	TC	HK6
TỔNG CỘNG HK6			17					
1	MPH10111	Thực tập cơ sở vật lý y khoa	3	0	90	0	BB	HK7

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Số tiết			BB/TC	Kế hoạch giảng dạy
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	MPH10110	Thiết bị chẩn đoán và xử lý ảnh y khoa	4	45	30	0	BB	HK7
3	MPH10112	Thực tập chuyên đề vật lý y khoa	3	0	90	0	BB	HK7
4	MPH10113	Ứng dụng tin học trong kỹ thuật hạt nhân	2	0	60	0	TC	HK7
5	MPH10115	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong công nghiệp	2	30	0	0	TC	HK7
6	MPH10116	Ứng dụng kỹ thuật hạt nhân trong môi trường và thủy văn	3	45	0	0	TC	HK7
7	MPH10117	Vật lý hạt cơ bản	2	30	0	0	TC	HK7
8	MPH10120	Thiết bị và quy trình kỹ thuật trong chẩn đoán hình ảnh	3	45	0	0	TC	HK7
TỔNG CỘNG HK7			16					
Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp								
1	MPH10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	10	0	0	BB	HK8
Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong các học phần sau								
1	MPH10980	Vật lý y khoa	3	45	0	0	BB	HK8
2	MPH10981	Mô phỏng các bài toán trong Vật lý y khoa	3	30	30	0	BB	HK8
3	MPH10990	Seminar tốt nghiệp	4	0	120	0	BB	HK8
TỔNG CỘNG HK8			10					

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

Trần Thái Sơn

TRƯỞNG KHOA

Lê Vũ Tuấn Hưng