

ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**Ngành: Sư phạm Vật lý
Mã số: 52 14 02 11**

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - NĂM 2016

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

Ngành: Sư phạm Vật lý
Mã số: 52 14 02 11

(Đính kèm Quyết định số /QĐ-ĐHSG-ĐT
Ngày tháng năm 2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn)

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH - NĂM 2016

MỤC LỤC

MỤC LỤC	1
PHẦN 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA	3
1.1. Mục tiêu chung	3
1.2. Mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra	3
1.2.1. Yêu cầu về kiến thức	3
1.2.2. Yêu cầu về kỹ năng	3
1.2.3. Yêu cầu về thái độ	3
1.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp	3
1.4. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	4
1.5. Các chương trình đã tham khảo	4
1.6. Căn cứ pháp lý	4
PHẦN 2. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	5
2.1. Khái quát chương trình đào tạo	5
2.1.1. Đối tượng tuyển sinh và thời gian đào tạo	5
2.1.2. Cấu trúc chung của chương trình đào tạo	5
2.1.3. Điều kiện tốt nghiệp	5
2.1.4. Các điều kiện thực hiện chương trình đào tạo	6
2.2. Khung chương trình đào tạo	6
2.3. Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành	10
2.4. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ khối kiến thức cơ sở ngành	12
2.5. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ của khối kiến thức chuyên ngành	16
2.6. Sơ đồ mở lớp các học phần chuyên ngành	16
PHẦN 3. ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT CÁC HỌC PHẦN	19
CƠ HỌC	20
NHIỆT HỌC	26
ĐIỆN VÀ TỪ	30
QUANG HỌC	37
DAO ĐỘNG VÀ SÓNG	41
VẬT LÝ HẠT NHÂN VÀ NGUYÊN TỬ	46
THÍ NGHIỆM VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1	50
THÍ NGHIỆM VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 2	53
TOÁN CHO VẬT LÝ	57
THIÊN VĂN HỌC ĐẠI CƯƠNG	64
NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC	69
VẬT LÝ THỐNG KÊ	73

ĐIỆN ĐỘNG LỰC HỌC	77
CƠ HỌC LƯỢNG TỬ	82
VẬT LÝ CHẤT RẮN	86
LÝ LUẬN DẠY HỌC VẬT LÝ	90
CƠ HỌC LÝ THUYẾT	94
PHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ – TOÁN	98
LỊCH SỬ VẬT LÝ	103
VẬT LÝ LASER VÀ ỨNG DỤNG.....	108
TIẾNG ANH CHUYÊN NGÀNH VẬT LÝ	112
THÍ NGHIỆM VẬT LÝ THPT	115
THÍ NGHIỆM VẬT LÝ THCS.....	119
THỰC TẾ BỘ MÔN	122
VẬT LÝ BÁN DẪN VÀ SIÊU DẪN	125
CHUYÊN ĐỀ VẬT LÝ LÝ THUYẾT	128
LÝ LUẬN DẠY HỌC VẬT LÝ HIỆN ĐẠI	133
PHÂN TÍCH CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ THPT 1.....	137
PHÂN TÍCH CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ THCS 1	141
PHÂN TÍCH CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ THPT 2.....	145
PHÂN TÍCH CHƯƠNG TRÌNH VẬT LÝ THCS 2	149
HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP VẬT LÝ THPT	153
HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP VẬT LÝ THCS	159
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THPT 1.....	164
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THCS 1	167
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THPT 2.....	170
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THCS 2	174
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THPT 3.....	178
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THCS 3	183
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THPT 4.....	186
THỰC HÀNH SỰ PHẠM THCS 4	189
VẬT LIỆU TỪ	193

PHẦN 1

MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý có phẩm chất chính trị và đạo đức tốt, hoàn thiện cả trí lực và thể lực. Nắm vững kiến thức về khoa học cơ bản, khoa học giáo dục và kỹ năng sư phạm. Có khả năng thích ứng nhanh với các yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông.

Sinh viên tốt nghiệp đảm nhiệm công tác giảng dạy vật lý tại các trường THPT, THCS và TH chuyên nghiệp, hoặc các vị trí công tác tương đương.

1.2. Mục tiêu cụ thể và chuẩn đầu ra

1.2.1. Yêu cầu về kiến thức

- Nắm vững kiến thức cơ bản và chuyên sâu về chuyên ngành Vật lý; có kỹ năng làm thí nghiệm; có đầy đủ các kiến thức bổ trợ: Toán học, Ngoại ngữ, Tin học, Triết học, Văn hóa, Lịch sử, Mỹ thuật...; biết vận dụng kiến thức hàn lâm vào các vấn đề ứng dụng thực tiễn.

- Được trang bị đầy đủ kiến thức về lý luận dạy học môn Vật lý, cấu trúc chương trình và thực tiễn giảng dạy môn Vật lý tại trường phổ thông.

- Đủ kiến thức và kỹ năng để đảm nhận công tác giảng dạy vật lý ở bậc THPT và THCS; chuẩn bị đủ kiến thức nền tảng cần thiết cho sự phát triển chuyên sâu theo hướng nghiên cứu khoa học hoặc chuyển đổi theo hướng kỹ thuật.

1.2.2. Yêu cầu về kỹ năng

Nắm vững các kỹ năng sư phạm, tổ chức, giao tiếp v.v...; có năng lực giải quyết tốt các vấn đề chuyên môn ở trường phổ thông; có khả năng thích ứng kịp thời với các yêu cầu phát triển giáo dục.

1.2.3. Yêu cầu về thái độ

Có thể giới quan khoa học tiến bộ; thấm nhuần chủ nghĩa Marx – Lenin và tư tưởng Hồ Chí Minh; có lòng yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội; có tình yêu nghề, yêu học sinh; có ý thức trách nhiệm cao, đạo đức tốt; có tác phong chuẩn mực của người giáo viên; có ý thức kỷ luật tốt và đoàn kết với tập thể, hợp tác tốt.

1.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Người học sau khi tốt nghiệp có thể làm công tác giảng dạy tại các trường THCS, THPT và các TT Giáo dục thường xuyên trên cả nước; có thể đảm nhận công tác giáo

vụ, văn phòng tại các phòng giáo dục địa phương; có thể làm việc tại các công ty sách và thiết bị trường học.

1.4. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp có thể đăng ký theo học các chương trình sau đại học chuyên ngành Vật lý lý thuyết, các chuyên ngành thuộc Vật lý ứng dụng và chuyên ngành Phương pháp giảng dạy Vật lý, hoặc du học nước ngoài các ngành học thuộc Vật lý học.

1.5. Các chương trình đã tham khảo

1.5.1. Các chương trình trong nước

- Chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh;
- Chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý trường Đại học Sư phạm Huế;
- Chương trình đào tạo cử nhân Sư phạm Vật lý trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

1.5.2. Các chương trình nước ngoài

- Trường Đại học Virginia, Hòa Kỳ

1.6. Căn cứ pháp lý

- Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/4/2015 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT;
- Công văn số 150/ĐHSG-ĐT ngày 16/02/2016 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn.



HIỆU TRƯỞNG

PGS.TS. Phạm Hoàng Quân

TRƯỞNG P. ĐÀO TẠO

TS. My Giang Sơn

TRƯỞNG NGÀNH

TS. Võ Thành Lâm

PHẦN 2

NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Khái quát chương trình đào tạo

2.1.1. Đối tượng tuyển sinh và thời gian đào tạo

Đối tượng tuyển sinh: tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.

Thời gian đào tạo: 04 năm.

2.1.2. Cấu trúc chung của chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ trong chương trình: **132** tín chỉ. Sinh viên phải tích lũy tối thiểu **132** tín chỉ (không kể 03 tín chỉ của môn học Giáo dục thể chất và 08 tín chỉ của môn học Giáo dục quốc phòng - An ninh), trong đó:

- Khối kiến thức chung: **34** tín chỉ (bắt buộc: 34 tín chỉ; tự chọn: không);
- Khối kiến thức cơ sở: **37** tín chỉ (bắt buộc: 37 tín chỉ; tự chọn: không);
- Khối kiến thức ngành: **32** tín chỉ (bắt buộc: 28 tín chỉ; tự chọn: 05 tín chỉ);
- Khối kiến thức chuyên ngành: **13** tín chỉ (bắt buộc: 12 tín chỉ; tự chọn: không)
- Thực tập sư phạm, thực tế chuyên môn: **10** tín chỉ.
- Khóa luận tốt nghiệp hoặc các học phần thay thế: **06** tín chỉ

2.1.3. Điều kiện tốt nghiệp

- Đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo theo quy định;
- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 (theo hệ 4,00) trở lên;
- Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ Tiếng Anh trình độ B1 CEFR – bậc 3 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT do Bộ trưởng Bộ Giáo dục-Đào tạo ban hành ngày 24/01/2014) trở lên, tin học chứng chỉ A quốc gia trở lên;
- Thỏa mãn một số yêu cầu về kết quả học tập đối với nhóm học phần thuộc ngành đào tạo chính và các điều kiện khác do Hiệu trưởng quy định;
- Hoàn thành và được cấp chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng - An ninh và chứng chỉ Giáo dục thể chất đối với các ngành đào tạo không chuyên về quân sự và thể dục - thể thao;
- Có đơn gửi Phòng Đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khoá học.

2.1.4. Các điều kiện thực hiện chương trình đào tạo

a/ Đối với người học

- Trúng tuyển chính thức kỳ thi tuyển sinh đại học.
- Đăng ký học tập hoàn thành chương trình đào tạo theo quy định.
- Có sức khỏe tốt, phù hợp với ngành sư phạm.
- Chấp hành nghiêm chỉnh các quy định của đơn vị đào tạo.

b/ Đối với đơn vị đào tạo

- Tổ chức giảng dạy theo đúng kế hoạch và tiến độ.
- Chuẩn bị điều kiện tốt nhất về cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập.
- Thường xuyên cập nhật kiến thức mới vào bài giảng và đổi mới phương pháp

giảng dạy.

2.2. Khung chương trình đào tạo

TT	Tên học phần /môn học	Mã số	Số tín chỉ	Số tiết					Hệ số học phần	Mã số học phần học trước
				Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm, thực địa	Cộng		
				Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận				
I	Khối kiến thức chung: 25/132 tín chỉ									
	Bắt buộc: 25/32 tín chỉ									
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác - Lênin	861001	5							
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	861002	2						861001	
3	Đường lối cách mạng ĐCSVN	861003	3						861002	
4	Tiếng Anh I	866101	2						Điểm KS ≥ 60	
5	Tiếng Anh II	866102	2						866101	
6	Tiếng Anh III	866103	3						866102	
7	Pháp luật đại cương	865006	2							
8	Tâm lý học đại cương	863001	2							
9	Giáo dục học đại cương	863005	2							
10	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục	863009	2						863004 +08 hoặc 763004 +08	
11	Giáo dục thể chất I	862101	1				30	30		
12	Giáo dục thể chất II	862102	1				30	30	862101	
13	Giáo dục thể chất III	862103	1				30	30	862102	
14	Giáo dục Quốc phòng – An ninh I	862106	3	45				45	1 86100 3	
15	Giáo dục Quốc phòng – An ninh II	862107	2				30	30		
16	Giáo dục Quốc phòng – An ninh III	862108	3				45	45		
	Tự chọn: 00/25 tín chỉ									
II	Khối kiến thức cơ sở: 37/132 tín chỉ									
	Bắt buộc: 37/37 tín chỉ									
17	Đại số tuyến tính	864007	3	45				45		
18	Giải tích 1	864005	3	45				45		
19	Giải tích 2	864006	3	45				45	864005	
20	Hóa học đại cương	864004	3	45				45		
21	Cơ học	802301	4	45	15			60		
22	Nhiệt học	802103	3	30	15			15		
23	Điện và từ	802022	4	45	15			60		
24	Quang học	802024	3	35	10			45		

25	Dao động và sóng	802023	3	30	15			45		
26	Vật lý hạt nhân và nguyên tử	802025	3	33	12			45		
27	Thí nghiệm vật lý đại cương 1	802104	1				30	30		802020 +103
28	Thí nghiệm vật lý đại cương 2	802105	1				30	30		802022 +24
29	Toán cho vật lý	802302	3	30	15			45		864005 +06+07
Tự chọn: 00/37 tín chỉ										
III	Khối kiến thức ngành: 41/132 tín chỉ									
Bắt buộc: 34/41 tín chỉ										
Đào tạo giáo viên THPT										
30.1	TLH lứa tuổi THPT và TLH sư phạm	863004	2							863001
31.1	Tổ chức HD dạy học và GD ở trường THPT	863008	3							863005
32.1	QL HCNN và QL ngành GD-ĐT (THPT)	863012	2							863008
Đào tạo giáo viên THCS										
30.2	TLH lứa tuổi THCS và TLH sư phạm	763004	2							863001
31.2	Tổ chức HD dạy học và GD ở trường THCS	763008	3							863005
32.2	QL HCNN và QL ngành GD-ĐT (THCS)	763012	2							763008
33	Thiên văn học đại cương	802135	3	35	10			45		
34	Nhiệt động lực học	802051	2	20	10			30		802103
35	Vật lý thống kê	802052	3	35	10			45		802106
36	Điện động lực học	802053	3	35	10			45		802022 +106
37	Cơ học lượng tử	802054	4	45	15			60		802106
38	Vật lý chất rắn	802092	2,3	35	10			30		802106
39	Lý luận dạy học vật lý	802107	3	45				45		
40	Cơ học lý thuyết	802110	3	30	15			45		802020
41	Phương trình vật lý – toán	802303	3	30	15			45		864006
42	Lịch sử vật lý	802314	1	30				30		
Tự chọn: 07/41 tín chỉ										
43	Vật lý laser và ứng dụng	802304	2	25	05			30		802024

44	Tiếng Anh chuyên ngành vật lý	802121	3	30	15			45		
45	Hướng dẫn là đồ dùng dạy học vật lý	802120	2	15			30	45		
46	Vật liệu từ	802115	2	30				30		802092
47	<i>Khoa học vật liệu và công nghệ nano</i>	802118	3	45				45		
48	<i>Quang phổ</i>	802113	3	45				45		
49	<i>Thí nghiệm quang học và quang phổ</i>	802119	2				30	30		802113
50	<i>Điện tử học đại cương</i>	802058	3	45				45		
IV	Khối kiến thức chuyên ngành: 12/132 tín chỉ									
	Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành được ghi trong mục 2. 3									
V	Thực tập: 10/132 tín chỉ									
51	Thực tế bộ môn	802114	1				15	15		802025
52	Thực tập sư phạm 1	863115	3							802109 +124
53	Thực tập sư phạm 2	863014	6							863115 + 802125
VI	Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 06/132 tín chỉ									
54	Khóa luận tốt nghiệp	802317	6							
	Các học phần thay thế									
54.1	Vật lý bán dẫn và siêu dẫn	802316	2	25	5			30		802092
54.2	Chuyên đề vật lý lý thuyết	802315	2	20	10			30		802054 +52
54.3	Lý luận dạy học vật lý hiện đại	802126	2	30				30		802107
54.4	<i>Vật lý hiện đại</i>	802134	2	30				30		
54.5	<i>Lý thuyết nhóm</i>	802071	2	30				30		802101
54.6	<i>Quang phi tuyến</i>	802127	2	30				30		802024
54.7	<i>Vật lý tính toán</i>	802131	2	30				30		
	Tổng cộng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy		132 tín chỉ/ 132 tín chỉ							

2.3. Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành

TT	Tên học phần /môn học	Mã số	Số tín chỉ	Số tiết					Hệ số học phần	Mã số học phần học trước
				Lên lớp			Thực hành, thí nghiệm	Cộng		
				Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận				
I Chuyên ngành 1: Trung học phổ thông (13/132 tín chỉ)										
Bắt buộc: 13/13 tín chỉ										
55.1	Phân tích chương trình vật lý THPT 1	802108	2	30				30		802107
56.1	Phân tích chương trình vật lý THPT 2	802109	2	30				30		802108
57.1	Thí nghiệm vật lý THPT	802111	2	10			50	60		802107
58.1	Hướng dẫn giải bài tập vật lý THPT	802305	3	10	35			45		
59.1	Thực hành sư phạm THPT 1	802122	1				30	30		
60.1	Thực hành sư phạm THPT 2	802123	1				30	30		802122
61.1	Thực hành sư phạm THPT 3	802124	1				30	30		802123
62.1	Thực hành sư phạm THPT 4	802125	1				30	30		802124
Tự chọn: 00/13 tín chỉ										
II Chuyên ngành 2: Trung học cơ sở (13/132 tín chỉ)										
Bắt buộc: 13/13 tín chỉ										
55.2	Phân tích chương trình vật lý THCS 1	802306	2	30				30		802107
56.2	Phân tích chương trình vật lý THCS 2	802307	2	30				30		802108
57.2	Thí nghiệm vật lý THCS	802308	2	5			55	60		802107
58.2	Hướng dẫn giải bài tập vật lý THCS	802309	3	10	35			45		
59.2	Thực hành sư phạm THCS 1	802310	1				30	30		

60.2	Thực hành sư phạm THCS 2	802311	1				30	30		702106
61.2	Thực hành sư phạm THCS 3	802312	1				30	30		702107
62.2	Thực hành sư phạm THCS 4	802313	1				30	30		702108
<i>Tự chọn: 00/12 tín chỉ</i>										

2.4. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ khối kiến thức chung và cơ sở ngành

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Học kì								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
I	Khối kiến thức chung: 25/132 tín chỉ											
	Bắt buộc: 25/25 tín chỉ											
1	Những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác – Lênin	861001	5	x	x							
2	Tư tưởng Hồ Chí Minh	861002	2		x	x						
3	Đường lối cách mạng ĐCSVN	861003	3			x	x					
4	Tiếng Anh I	866101	2		x	x	x					
5	Tiếng Anh II	866102	2			x	x	x				
6	Tiếng Anh III	866103	3				x	x	x			
7	Pháp luật đại cương	865006	2	x	x							
8	Tâm lý học đại cương	863001	2									
9	Giáo dục học đại cương	863005	2									
10	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục	863009	2									
11	Giáo dục thể chất I	862101	1	x								
12	Giáo dục thể chất II	862102	1		x							
13	Giáo dục thể chất III	862103	1			x						
14	Giáo dục Quốc phòng – An Ninh I	862106	3				x					
15	Giáo dục Quốc phòng – An Ninh II	862107	2					x				
	Tự chọn: 00/34 tín chỉ											
II	Khối kiến thức cơ sở: 37/132 tín chỉ											
	Bắt buộc: 37/37 tín chỉ											
16	Đại số tuyến tính	864007	3	x								
17	Giải tích 1	864005	3	x								
18	Giải tích 2	864006	3		x							
19	Hóa học đại cương	864004	3	x								
20	Cơ học	802020	4	x								
21	Nhiệt học	802103	3	x								
22	Điện và từ	802022	4		x							
23	Quang học	802024	3		x							
24	Dao động và sóng	802023	3			x						
25	Vật lý hạt nhân và nguyên tử	802025	3			x						
26	Thí nghiệm vật lý đại cương 1	802104	1		x							
27	Thí nghiệm vật lý đại cương 2	802105	1			x						

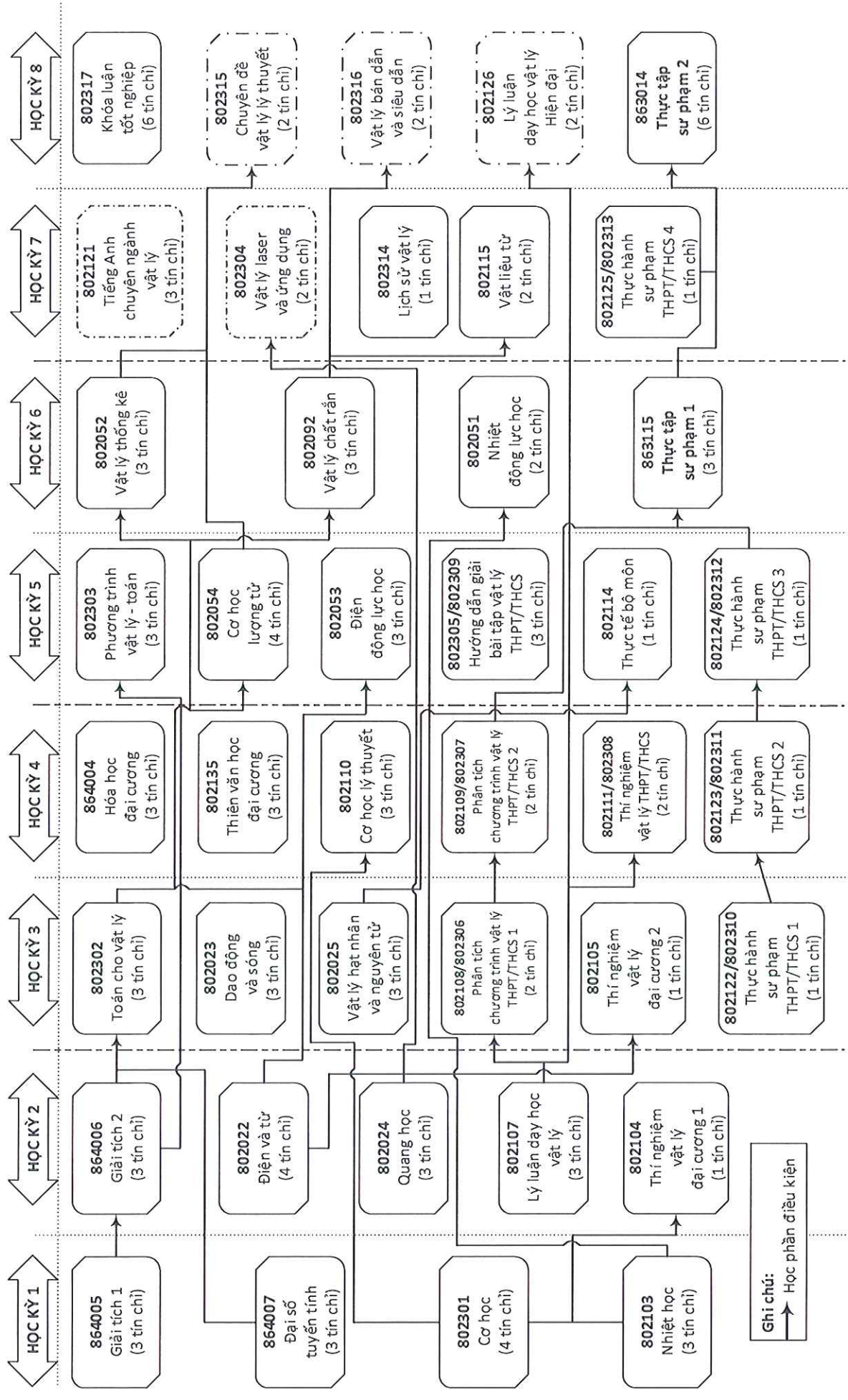
28	Toán cho vật lý	802302	3				x					
<i>Tự chọn: 00/37 tín chỉ</i>												
III	Khối kiến thức ngành: 34/132 tín chỉ											
<i>Bắt buộc: 27/32 tín chỉ</i>												
Đào tạo giáo viên THPT												
29.1	TLH lứa tuổi THPT & TLH sư phạm	863004	2									
30.1	Tổ chức HĐ dạy học & GD ở trường THPT	863008	3									
31.1	Q/ly HCNN & Q/ly Ngành GD-ĐT (THPT)	863012	2									
Đào tạo giáo viên THCS												
29.2	TLH lứa tuổi THCS & TLH sư phạm	763004	2									
30.2	Tổ chức HĐ dạy học & GD ở trường THCS	763008	3									
31.2	Q/ly HCNN & Q/ly Ngành GD-ĐT (THCS)	763012	2									
32	Thiên văn học đại cương	802135	3				x					
33	Nhiệt động lực học	802051	2							x		
34	Vật lý thống kê	802052	3							x		
35	Điện động lực học	802053	3						x			
36	Cơ học lượng tử	802054	4						x			
37	Vật lý chất rắn	802092	3							x		
38	Lý luận dạy học vật lý	802107	3		x							
39	Cơ lý thuyết	802110	3					x				
40	Phương trình vật lý – toán	802303	3						x			
41	Lịch sử vật lý	802314	1							x		
<i>Tự chọn: 07/32 tín chỉ</i>												
42	Vật lý laser và ứng dụng	802304	2									x
43	Tiếng Anh chuyên ngành vật lý	802121	3									x
44	Vật liệu từ	802115	2									x
45	<i>Hướng dẫn là đồ dùng dạy học vật lý</i>	<i>802120</i>	2									x
46	<i>Khoa học vật liệu và công nghệ nano</i>	<i>802118</i>	3									x
47	<i>Quang phổ</i>	<i>802113</i>	3									x
48	<i>Thí nghiệm quang học và quang phổ</i>	<i>802119</i>	2									x
49	<i>Điện tử học đại cương</i>	<i>802058</i>	3									x
IV	Khối kiến thức chuyên ngành: 12/132 tín chỉ											
Cơ cấu các học phần của khối kiến thức chuyên ngành được ghi trong mục 2.5												

V	Thực tập: 10/132 tín chỉ										
50	Thực tế bộ môn	802114	1						x		
51	Thực tập sư phạm 1	863115	3							x	
52	Thực tập sư phạm 2	863014	6								x
VI	Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 06/132 tín chỉ										
53	Khóa luận tốt nghiệp	802317	6								x
	Các học phần thay thế										
53.1	Vật lý bán dẫn và siêu dẫn	802316	2								x
53.2	Chuyên đề vật lý lý thuyết	802315	2								x
53.3	Lý luận dạy học vật lý hiện đại	802126	2								x
53.4	<i>Vật lý hiện đại</i>	<i>802134</i>	2								<i>x</i>
53.5	<i>Lý thuyết nhóm</i>	<i>802071</i>	2								<i>x</i>
53.6	<i>Quang phi tuyến</i>	<i>802127</i>	2								<i>x</i>
53.7	<i>Vật lý tính toán</i>	<i>802131</i>	2								<i>x</i>
Tổng cộng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy		132 tín chỉ/ 132 tín chỉ									

2.5. Kế hoạch đào tạo theo tiến độ của khối kiến thức chuyên ngành

TT	Tên học phần/môn học	Mã số	Số tín chỉ	Học kì							
				1	2	3	4	5	6	7	8
I	Chuyên ngành 1: Trung học phổ thông (13/132 tín chỉ)										
	<i>Bắt buộc: 13/13 tín chỉ</i>										
1	Phân tích chương trình vật lý THPT 1	802108	2			x					
2	Phân tích chương trình vật lý THPT 2	802109	2				x				
3	Thí nghiệm vật lý THPT	802111	2				x				
4	Hướng dẫn giải bài tập vật lý THPT	802305	3					x			
5	Thực hành sự phạm THPT 1	802122	1			x					
6	Thực hành sự phạm THPT 2	802123	1				x				
7	Thực hành sự phạm THPT 3	802124	1					x			
8	Thực hành sự phạm THPT 4	802125	1							x	
	<i>Tự chọn: 00/13 tín chỉ</i>										
II	Chuyên ngành 2: Trung học cơ sở (13/132 tín chỉ)										
	<i>Bắt buộc: 13/13 tín chỉ</i>										
1	Phân tích chương trình vật lý THCS 1	802306	2			x					
2	Phân tích chương trình vật lý THCS 2	802307	2				x				
3	Thí nghiệm vật lý THCS	802308	2				x				
4	Hướng dẫn giải bài tập vật lý THCS	802309	3					x			
5	Thực hành sự phạm THCS 1	802310	1			x					
6	Thực hành sự phạm THCS 2	802311	1				x				
7	Thực hành sự phạm THCS 3	802312	1					x			
8	Thực hành sự phạm THCS 4	802313	1							x	
	<i>Tự chọn: 00/13 tín chỉ</i>										
Tổng cộng:			13/132								

2.6. Sơ đồ mở lớp các học phần chuyên ngành



Ghi chú: Sơ đồ mở nhóm các học phần chuyên ngành chưa bao gồm các học phần môn chung.



HIỆU TRƯỞNG
PGS.TS. Phạm Hoàng Quân

TRƯỞNG P. ĐÀO TẠO

TS. My Giang Sơn

TRƯỞNG NGÀNH

TS. Võ Thành Lâm

TS. QU

