

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN QUỐC TẾ TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: Vật lý

MÃ SỐ: 52440102

*(Ban hành theo Quyết định số 3602/QĐ-ĐHQGHN, ngày 30 tháng 9 năm 2015
của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)*

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Vật lý
 - + Tiếng Anh: Physics
- Mã số ngành đào tạo: 52440102
- Trình độ đào tạo: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Vật lý (Chương trình chuẩn quốc tế)
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Physics (International Standard Program)
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN.

2. Mục tiêu đào tạo

- Mục tiêu chung:

Đào tạo những cử nhân với kiến thức, kỹ năng, thái độ cần thiết để làm việc trong lĩnh vực Vật lý.

- Mục tiêu cụ thể

Đào tạo Cử nhân Vật lý đạt chuẩn quốc tế (gọi tắt là Cử nhân Vật lý quốc tế) có kiến thức khoa học cơ bản và chuyên môn Vật lý vững chắc, có khả năng giao tiếp và làm việc chuyên môn bằng tiếng Anh, có tầm nhìn và năng lực nghiên cứu

khoa học, có khả năng tiếp cận và ứng dụng các thành tựu khoa học tiên tiến trong thực tiễn và nghiên cứu khoa học.

3. Thông tin tuyển sinh

- **Hình thức tuyển sinh:** Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.

- **Dự kiến quy mô tuyển sinh:** 60 sinh viên/năm

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Về kiến thức

1.1. Khối kiến thức chung

+ Vận dụng được các kiến thức về tư tưởng, đạo đức cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh vào nghề nghiệp và cuộc sống.

+ Áp dụng được kiến thức công nghệ thông tin trong nghiên cứu khoa học.

+ Vận dụng được kiến thức về ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn.

+ Đánh giá, phân tích được các vấn đề an ninh, quốc phòng và có ý thức bảo vệ độc lập chủ quyền của đất nước, gìn giữ tình hữu nghị giữa các dân tộc và bảo vệ hòa bình thế giới.

1.2. Kiến thức theo lĩnh vực

Nắm chắc và vận dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên bậc đại học làm nền tảng lý luận vận dụng trong học tập, ứng dụng thực tiễn.

1.3. Kiến thức của khối ngành

Hiểu và vận dụng được các kiến thức khoa học tự nhiên như toán học, các kiến thức ngành Vật lý làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho các chuyên ngành thuộc ngành Vật lý.

1.4. Kiến thức của nhóm ngành

+ Nắm vững kiến thức của nhóm ngành Vật lý, Khoa học Vật liệu, Công nghệ hạt nhân để phân tích và hiểu được cơ chế của các hiện tượng tự nhiên, xã hội có liên quan. Hiểu được nguyên lý vận hành của các thiết bị phục vụ cho nhóm ngành.

+ Tiếp cận được kiến thức mới, hiện đại về Vật lý.

1.5. Kiến thức ngành

+ Hiểu và áp dụng kiến thức ngành Vật lý để hình thành các ý tưởng, xây dựng, tổ chức thực hiện và đánh giá các phương án kỹ thuật, công nghệ, các dự án trong lĩnh vực Vật lý.

2. Về kĩ năng

2.1. Kỹ năng cứng

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp:

Có kỹ năng tổ chức và sắp xếp công việc, có khả năng phát hiện và hình thành các ý tưởng, xây dựng các vấn đề nghiên cứu và ứng dụng của lĩnh vực vật lý. Đánh giá, phân tích và tổng hợp các vấn đề thuộc lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng vật lý. Đưa ra được các giải pháp kiến nghị để giải quyết vấn đề.

2.1.2. Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề:

Sau khi tốt nghiệp, Cử nhân Vật lý quốc tế có khả năng phát hiện và tổng quát hóa vấn đề, phân tích và đánh giá vấn đề, lập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng và giải quyết các vấn đề về chuyên môn về Vật lý; Cử nhân Vật lý quốc tế cũng có thể đạt được khả năng đề xuất giải pháp và kiến nghị đối với vấn đề chuyên môn.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức:

Cử nhân Vật lý có khả năng phát hiện vấn đề, kỹ năng tìm kiếm tài liệu và thu thập thông tin, được trang bị và rèn luyện kỹ năng triển khai thí nghiệm. Cử nhân Vật lý đồng thời có khả năng tham gia vào các khảo sát thực tế.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống:

Cử nhân Vật lý quốc tế có khả năng tư duy chính thể, logic, phân tích đa chiều.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh:

Cử nhân ngành này hiểu được vai trò và trách nhiệm của mình về sự phát triển ngành Vật lý, tác động của ngành Vật lý đến xã hội. Nắm được các quy định của xã hội đối với kiến thức chuyên môn về Vật lý; bối cảnh lịch sử và văn hóa dân tộc trong sử dụng và phát triển phương án kỹ thuật, hiểu được các vấn đề và giá trị của thời đại và bối cảnh toàn cầu.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức:

Cử nhân Vật lý quốc tế hoạt động trong các doanh nghiệp nắm được văn hóa trong doanh nghiệp; chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức, vận dụng kiến thức được trang bị phục vụ có hiệu quả trong doanh nghiệp đồng thời có khả năng làm việc thành công trong tổ chức.

2.1.7. Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn:

Cử nhân Vật lý quốc tế có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn; có thể sử dụng các định nghĩa, khái niệm cơ bản để giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.8. Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp:

Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển năng lực làm việc, xây dựng sự nghiệp của bản thân.

2.2. Kỹ năng mềm:

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân:

Cử nhân Vật lý quốc tế sẵn sàng đi đầu và đương đầu với rủi ro; kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê công việc; có tư duy sáng tạo và tư duy phản biện; biết cách quản lý thời gian và nguồn lực; có các kỹ năng cá nhân cần thiết như thích ứng với sự phức tạp của thực tế, kỹ năng học và tự học, kỹ năng quản lý bản thân, kỹ năng sử dụng thành thạo công cụ máy tính phục vụ chuyên môn và giao tiếp văn bản, hòa nhập cộng đồng và luôn có tinh thần tự hào, tự tôn.

2.2.2. Làm việc theo nhóm:

Có khả năng làm việc theo nhóm và thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc.

2.2.3. Quản lý và lãnh đạo:

Có khả năng hình thành nhóm làm việc hiệu quả, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm; có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp:

Cử nhân Vật lý quốc tế có các kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử/phương tiện truyền thông, có chiến lược giao tiếp, có kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ:

Kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ đạt trình độ tương đương bậc 5/6 khung năng lực Ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác:

Tự tin trong môi trường làm việc quốc tế, kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp; luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực khoa học; kỹ năng đồ họa, ứng dụng tin học.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân:

Có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực, cần, kiệm, liêm, chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp:

Trung thực, có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm trong công việc, đáng tin cậy trong công việc, nhiệt tình và say mê công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội:

Có trách nhiệm công dân và chấp hành pháp luật cao. Có ý thức bảo vệ tổ quốc, đề xuất sáng kiến, giải pháp và vận động chính quyền, nhân dân tham gia bảo vệ tổ quốc.

4. Những vị trí công tác sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Làm việc tại các cơ sở nghiên cứu khoa học quốc gia như Viện Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, Viện Năng lượng nguyên tử Quốc gia, Viện Công nghệ Quốc gia, các cơ quan khoa học công nghệ các tỉnh, huyện.
- Có thể trở thành giảng viên, nghiên cứu viên Vật lý giỏi tại các trường đại học trong nước, trong các viện nghiên cứu, trung tâm ứng dụng, các trường Đại học, Cao đẳng...
- Sau khi tốt nghiệp, các cử nhân đạt trình độ quốc tế có khả năng học cao học hoặc nghiên cứu sinh ở các cơ sở đào tạo sau đại học tại các trường trong nước cũng như khu vực và trên thế giới.

- Có thể làm việc tại các công ty nhà nước hoặc tư nhân theo hướng phát triển khoa học, chuyên giao công nghệ; các doanh nghiệp yêu cầu làm việc trong môi trường tiếng Anh: như các công ty liên doanh, các công ty 100% vốn nước ngoài,...

5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Cử nhân tốt nghiệp chương trình Vật lý quốc tế có đủ năng lực để trở thành Thạc sỹ hay Tiến sỹ về một lĩnh vực hay chuyên ngành nào đó đã học, và có thể đăng kí vào các chương trình đào tạo sau đại học sau:

+ Chương trình Thạc sỹ các chuyên ngành: Vật lý Lý thuyết; Vật lý Hạt nhân; Vật lý Vô tuyến - điện tử; Quang Lượng tử; Vật lý Chất rắn; Vật lý Địa cầu; Tin học Vật lý; Vật lý Nhiệt độ thấp; Vật lý ứng dụng; Khoa học Vật liệu.

+ Chương trình Thạc sỹ Khoa học và Công nghệ nanô phổ hợp với Viện Khoa học Công nghệ tiên tiến Nhật bản (JAIST), với chương trình 1 năm học tại Việt nam và một năm học tại Nhật bản.

Cử nhân Vật lý quốc tế có thể tự xin học bổng sau đại học của các trường đại học tiên tiến trên thế giới.

Nhiều sinh viên tốt nghiệp từ khoa Vật lý đã tốt nghiệp hoặc đang theo học sau đại học tại các trường đại học, học viện nghiên cứu có uy tín trên thế giới, như South Florida, Illinois, Brown (Mỹ), Bristol (Anh), Greiswald (Đức), Leuven, Catolique Louvain (Bỉ), Bordeaux, Paris VI (Pháp), Queensland (Úc), Osaka, JAIST (Nhật Bản), Chungnam, Chungbuk, Seoul (Hàn Quốc), Amsterdam (Hà Lan),

Cử nhân Vật lý quốc tế có thể chuyển đổi sang các ngành nghề khác và sử dụng kiến thức Vật lý, phương pháp tự học được trang bị để thăng tiến trong nghề nghiệp của mình.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo: 155 tín chỉ

- Khối kiến thức chung

(Không tính các môn học GDTC, GDQP-AN và kỹ năng bổ trợ) **33 tín chỉ**

- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	6 tín chỉ
<i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>6 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức của khối ngành:	15 tín chỉ
<i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>15 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức của nhóm ngành:	27 tín chỉ
<i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>27 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức ngành và bổ trợ:	74 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc:</i>	<i>49 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn:</i>	<i>15 tín chỉ</i>
+ <i>Khóa luận tốt nghiệp:</i>	<i>10 tín chỉ</i>

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khôi kiến thức chung (Không tính các học phần từ số 12 đến số 14)	38				
1	PHI1004	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin 1 <i>Fundamental Principles of Marxism - Leninism 1</i>	2	24	6		
2	PHI1005	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin 2 <i>Fundamental Principles of Marxism - Leninism 1</i>	3	36	9		PHI1004
3	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	20	10		PHI1005
4	HIS1002	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam <i>The Revolutionary Line of the Communist Party of Vietnam</i>	3	42	3		POL1001
5	FLF2101	Tiếng Anh cơ sở 1 <i>General English 1</i>	4	16	40	4	
6	FLF2102	Tiếng Anh cơ sở 2 <i>General English 2</i>	5	20	50	5	FLF2101
7	FLF2103	Tiếng Anh cơ sở 3 <i>General English 3</i>	5	20	50	5	FLF2102
8	FLF2104	Tiếng Anh cơ sở 4 <i>General English 4</i>	5	20	50	5	FLF2103

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
9	FLF2105	Tiếng Anh cơ sở 5 <i>General English 5</i>	5		75		FLF2104
10	INT1003	Tin học cơ sở 1 <i>Introduction to Informatic 1</i>	2	10	20		
11	INT1005	Tin học cơ sở 3 <i>Introduction to Informatic 3</i>	2	12	18		INT1003
12		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
13		Giáo dục quốc phòng-an ninh <i>National Defence Education</i>	7				
14							
II		Khối kiến thức chung theo lĩnh vực	6				
15	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Fundamentals of Vietnamese Culture</i>	3	42	3		
16	GEO1050	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	30	10	5	
III		Khối kiến thức chung của khối ngành	15				
17	PHY1106	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	15		
18	PHY1107	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	3	30	15		
19	PHY1108	Giải tích 2	3	30	15		PHY1107

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Calculus 2</i>					
20	PHY1109	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	27	18		PHY1107
21	CHE1080	Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i>	3	42		3	
IV		Khối kiến thức chung của nhóm ngành	27				
22	PHY2300	Toán cho vật lý <i>Mathematical for Physics</i>	3	30	15		PHY1108
23	PHY2301	Cơ học <i>Mechanics</i>	4	45	15		
24	PHY2302	Nhiệt động học và Vật lý phân tử <i>Thermodynamics and Molecular physics</i>	3	30	15		PHY2301
25	PHY2303	Điện và từ <i>Electricity and Magnetism</i>	4	45	15		PHY3202
26	PHY2304	Quang học <i>Optics</i>	3	30	15		PHY2303
27	PHY3509	Vật lý của vật chất <i>Physics of Matter</i>	3	30	15		PHY2304
28	PHY2307	Thực hành Vật lý đại cương 1 <i>General Physics Practice 1</i>	2		30		PHY2301
29	PHY2308	Thực hành Vật lý đại cương 2 <i>General Physics Practice 2</i>	2		30		PHY2307
30	PHY2309	Thực hành Vật lý đại cương 3	2		30		PHY2308

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>General Physics Practice 3</i>					
V		Khối kiến thức ngành	74				
V.1		<i>Các học phần bắt buộc</i>	49				
31	PHY3500	Mở đầu về thuyết tương đối và vật lý lượng tử <i>Introduction to Relativity and Quantum Physics</i>	2	30			PHY2304
32	PHY3501	Điện và điện tử <i>Electrics and Electronics</i>	3	30	15		PHY2303
33	PHY3502	Vật lý tính toán 1 <i>Computational Physics 1</i>	3	30	15		INT1005 PHY1108
34	PHY3503	Tiếng Anh chuyên ngành <i>English for Specific Purposes 1</i>	2	30			FLF2101
35	PHY3605	Cơ học lý thuyết <i>Theoretical mechanics</i>	4	45	15		PHY2301
36	PHY3606	Điện động lực học <i>Introduction to Electrodynamics</i>	4	45	15		PHY2303
37	PHY2306	Cơ học lượng tử <i>Quantum Mechanics</i>	4	45	15		PHY2304
38	PHY3608	Cơ học thống kê <i>Statistical Mechanics</i>	4	45	15		PHY3605 PHY3606
39	PHY3505	Phương pháp Toán - Lý <i>Methods of Mathematical Physics</i>	3	30	15		PHY2300 PHY2304
40	PHY3506	Các phương pháp thí nghiệm trong Vật lý hiện đại	2	30			PHY2308

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Experimental methods in Modern Physics</i>					
41	PHY3507	Thực tập Vật lý hiện đại <i>Modern Physics Laboratory</i>	2	15	15		PHY3506
42	PHY3508	Vật lý tính toán 2 <i>Computational Physics 2</i>	3	30	15		PHY3502
43	PHY3510	Mở đầu Thiên văn học <i>Introduction to Astronomy</i>	3	30	15		PHY2304
44	PHY3525	Mở đầu Vật lý hạt và Vật lý năng lượng cao <i>Introduction to Nuclear and High Energy Physics</i>	3	35	10		PHY2305 PHY2306
45	PHY3346	Vật lý chất rắn <i>Solid State Physics</i>	3	35	10		PHY2306
46	PHY3419	Vật lý trái đất <i>Physics of the Earth</i>	3	35	10		PHY2304
47	PHY4073	Tiểu luận <i>Seminar in Research Topics</i>	2	3	27		
V.2		<i>Các học phần tự chọn</i>	15/15 3				
48	PHY3329	Vật lý laser và ứng dụng <i>Laser Physics and Applications</i>	3	35	10		PHY2304
49	PHY3422	Từ học <i>Magnetism</i>	3	35	10		PHY2303
50	PHY3420	Siêu dẫn <i>Superconductivity</i>	3	35	10		PHY2303

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
51	PHY3347	Vật lý bán dẫn <i>Semiconductors physics</i>	3	35	10		PHY3346
52	PHY3446	Vật lý và kỹ thuật nhiệt độ thấp <i>Cryogenic physics</i>	3	35	10		PHY2302
53	PHY3401	Thông tin quang <i>Optical communication</i>	3	35	10		PHY2304
54	PHY3512	Điều chế xung và điều chế số <i>Pulse and Digital Modulation</i>	3	35	10		PHY3501
55	PHY3513	Lý thuyết nhóm cho Vật lý <i>Group theory</i>	3	35	10		PHY2306
56	PHY3514	Mở đầu về lý thuyết trường lượng tử <i>Introduction to Quantum Field Theory</i>	3	35	10		PHY2306
57	PHY3515	Địa chấn học <i>Seismology</i>	3	35	10		PHY2304 INT1005
58	PHY3334	Lý thuyết Chất rắn <i>Solid state physics theory</i>	3	35	10		PHY3605
59	PHY3517	Lý thuyết xử lý tín hiệu số <i>Theory of digital signal processing</i>	3	30	15		PHY3501
60	PHY3432	Mô phỏng Vật lý bằng máy tính <i>Computer Simulation for Physics</i>	3	30	15		PHY3502
61	PHY3519	Hệ thống nhúng <i>Embedded System</i>	3	30	15		PHY2302 INT1005
62	PHY3472	Mô hình chuẩn và mở rộng <i>Standard model and its extention</i>	3	35	10		PHY3514

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
63	PHY3471	Vũ trụ học <i>Cosmology</i>	3	35	10		PHY3510
64	PHY3355	Thực tập Vật lý chất rắn <i>Solid State Physics Laboratory</i>	3		45		PHY3346
65	PHY3356	Thực tập Quang lượng tử <i>Quantum Optics Laboratory</i>	3		45		PHY2304
66	PHY3357	Thực tập Vật lý lý thuyết <i>Theoretical Physics Laboratory</i>	3		45		PHY3608
67	PHY3358	Thực tập Vật lý nhiệt độ thấp <i>Low Temperature Physics Laboratory</i>	3		45		PHY3446
68	PHY3359	Thực tập Vật lý trái đất <i>Geophysics Laboratory</i>	3		45		PHY3419
69	PHY3375	Thực tập Kỹ thuật điện tử hiện đại <i>Modern electronic engineering practice</i>	3		45		PHY3512 PHY3517
70	PHY3376	Thực tập tin học Vật lý <i>Computational Physics Laboratory</i>	3		45		INT1005
71	PHY3377	Thực tập tính toán trong Khoa học Vật liệu <i>Computational Materials Science Laboratory</i>	3		45		PHY3346
72	PHY3378	Thực tập Vật lý năng lượng cao và vũ trụ học <i>High energy physics and cosmology laboratory</i>	3		45		PHY3471

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
73	PHY3521	Lý thuyết truyền dẫn số <i>Theory of Digital Communication</i>	3	30	15		PHY3501
74	PHY3522	Vi điều khiển <i>Microcontrollers</i>	3	30	15		PHY3501
75	PHY3523	Điện tử ứng dụng trong đo đạc <i>Electronic Aids to Measurement</i>	3	35	10		PHY3501
76	PHY3524	Mở đầu thuyết tương đối rộng <i>Introduction to General Relativity</i>	3	35	10		PHY3500
77	PHY3526	Các phương pháp trường thế áp dụng trong Địa Vật lý <i>Potential methods applied in Geophysics</i>	3	35	10		PHY2303
78	PHY3527	Mở đầu lý thuyết lượng tử từ học <i>Introduction to quantum theory of Magnetism</i>	3	35	10		PHY2306
79	PHY3337	Vật lý các hệ thấp chiều <i>Low dimensional physics</i>	3	35	10		PHY2306 PHY3608
80	PHY3528	Lý thuyết trường lượng tử cho hệ nhiều hạt <i>Quantum Field Theory for Many Bodies</i>	3	35	10		PHY2306
81	PHY3338	Lý thuyết hạt cơ bản <i>Theory of elementary particles</i>	3	35	10		PHY2306
82	PHY3307	Hệ thống cơ sở dữ liệu <i>Basic data system</i>	3	28	14	3	INT1005
83	PHY3380	Lập trình song song	3	30	12	3	INT1005

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Parallel computing</i>					
84	PHY3351	Vật lý linh kiện bán dẫn <i>Physics of semiconductor devices</i>	3	35	10		PHY3347
85	PHY3707	Các phép đo từ <i>Magnetic measurements</i>	3	40		5	PHY2303
86	PHY3713	Quang điện tử và Quang tử <i>Optoelectronic and photonics</i>	3	35	10		PHY2304
87	PHY3388	Quang phổ học nguyên tử <i>Atomic spectroscopy</i>	3	36		9	PHY2306 PHY3606
88	PHY3390	Quang phổ học phân tử <i>Molecular spectroscopy</i>	3	45			PHY2306
89	PHY3391	Quang phổ học thực nghiệm <i>Experimental optical spectroscopy</i>	3	40	3	2	PHY2303 PHY2306
90	PHY3333	Thống kê lượng tử <i>Quantum statistical physics</i>	3	30	15		PHY2306 PHY3608
91	PHY3392	Mở đầu Vật lý vật liệu mềm và các hệ y sinh <i>Introduction of soft materials physics and applications.</i>	3	36	9		PHY2303
92	PHY3393	Vật lý chất rắn ở nhiệt độ thấp <i>Solid state physics in low temperature.</i>	3	35	10		PHY2306 PHY3608
93	PHY3394	Nhiệt động lực học và ứng dụng <i>Thermodynamics and applications</i>	3	35	10		PHY2302
94	PHY3448	Vật lý siêu dẫn và ứng dụng	3	35	10		PHY3420

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Superconductivity and applications</i>					
95	PHY3404	Phương pháp thăm dò điện <i>Geoelectrical Methods</i>	3	30	10	5	PHY2304
96	PHY3405	Phương pháp thăm dò từ <i>Geomagnetical Methods</i>	3	30	7	8	PHY2303
97	PHY3406	Phóng xạ và địa vật lý hạt nhân <i>Radioactive and Nuclear Geophysics</i>	3	30	10	5	PHY2304
98	PHY3407	Địa vật lý giếng khoan <i>Logging Geophysics</i>	3	30	10	5	PHY2304
99	PHY3408	Địa chất cho địa vật lý <i>Geological for Geophysics</i>	3	30	10	5	PHY2304
100	PHY3409	Nguyên lý và ứng dụng siêu âm <i>Principles and Applications of Ultrasound</i>	3	30	10	5	PHY3501
101	PHY3410	Nguyên lý và ứng dụng kỹ thuật truyền tin số <i>Principles and Applications of Digital Communication Techniques</i>	3	30	10	5	PHY3501
102	PHY3414	Dao động <i>Vibrations</i>	3	45			PHY3501
103	PHY3710	Vật liệu vô định hình <i>Amorphous materials</i>	3	30	15		PHY2303
104	PHY3452	Vật liệu từ liên kim loại <i>Magnetic intermetallic materials</i>	3	45			PHY3422 PHY2306
		<i>Học phần bổ trợ</i>	3/9				

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
105	PHY3462	Mở đầu về công nghệ nano <i>Introduction to nanotechnology</i>	3	45			PHY3346 PHY2306
106	PHY3461	Khoa học vật liệu đại cương <i>Introduction to Materials Science</i>	3	30	15		PHY2306
107	PHY3530	Mở đầu về Vật lý sinh học <i>Biological Physics</i>	3	30	15		PHY2303
V.3		Khóa luận tốt nghiệp	10				
108	PHY4074	Khóa luận tốt nghiệp <i>Thesis</i>	10				
		Tổng cộng	155				

Ghi chú: Học phần ngoại ngữ thuộc khối kiến thức chung được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá các học phần này không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.