

Số: 3560/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Vật lý.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn quốc tế trình độ đại học ngành Vật lý học, mã số ngành đào tạo: 7440102.

Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn quốc tế trình độ đại học ngành Vật lý học ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Vật lý, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HÐH06.



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 3560/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: VẬT LÝ HỌC

MÃ SỐ: 7440102

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Chương trình đào tạo chuẩn quốc tế
 - + Tiếng Anh: International Standard Program
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Vật lý học
 - + Tiếng Anh: Physics
- Mã số ngành đào tạo: 7440102
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Ngôn ngữ đào tạo: tiếng Anh và tiếng Việt
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Vật lý học
(Chương trình đào tạo chuẩn quốc tế)
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Physics
(International Standard Program)

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Cử nhân Vật lý, chương trình đào tạo chuẩn quốc tế, được trang bị các kiến thức nền tảng toàn diện, kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong lĩnh vực vật lý và các kỹ năng thực hành cần thiết để trở thành nguồn nhân lực chất

quang

lượng cao, đáp ứng nhu cầu của công nghiệp 4.0, sáng tạo khởi nghiệp và hội nhập quốc tế. Sinh viên tốt nghiệp có khả năng nghiên cứu phát triển và chuyển giao tri thức trong lĩnh vực vật lý và các lĩnh vực liên quan. Sinh viên tốt nghiệp hệ quốc tế có thể sử dụng tốt ngoại ngữ trong hoạt động chuyên môn. Ngoài ra, sinh viên có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc để phát triển cá nhân và sự nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp và thái độ đúng đắn.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên có đầy đủ các kiến thức nền tảng cần thiết về toán học, tin học, ngoại ngữ, các kiến thức cơ bản và cốt lõi của vật lý để theo học một trong các định hướng chuyên ngành trong lĩnh vực vật lý học. Mỗi định hướng chuyên ngành sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu, hướng dẫn cách tiếp cận với môi trường làm việc và triển khai nghiên cứu đạt chuẩn quốc tế.

Chương trình cũng giáo dục cho người học lòng yêu mến ngành học, phong cách làm việc chuyên nghiệp, tôn trọng các giá trị khoa học và tinh thần phấn đấu học tập lâu dài. Sinh viên tốt nghiệp có các kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp bằng ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam và các kỹ năng cá nhân cần thiết khác, có khả năng tự học, tự nghiên cứu, hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn, quản lý các dự án trong lĩnh vực vật lý học và các lĩnh vực liên quan. Ngoài ra, sinh viên có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc để phát triển cá nhân và sự nghiệp, có đạo đức nghề nghiệp và thái độ đúng đắn.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Hình thức tuyển sinh bao gồm thi tuyển, xét tuyển, xét tuyển thẳng hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội; Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên công bố hàng năm.

3.2. Đối tượng dự tuyển

- Thí sinh đã tốt nghiệp chương trình THPT của Việt Nam hoặc đã tốt nghiệp trình độ trung cấp (trong đó, người tốt nghiệp trình độ trung cấp nhưng chưa có bằng tốt nghiệp THPT phải học và thi đạt yêu cầu đủ khối lượng kiến thức văn hóa THPT



theo quy định của Luật Giáo dục và các văn bản hướng dẫn thi hành) hoặc đã tốt nghiệp chương trình THPT của nước ngoài (đã được nước sở tại cho phép thực hiện, đạt trình độ tương đương trình độ THPT của Việt Nam) ở nước ngoài hoặc ở Việt Nam.

- Phù hợp với đối tượng tuyển sinh hàng năm theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh: theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK - Program Knowledge)

PK1. Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật và quốc phòng-an ninh trong nghề nghiệp và đời sống;

PK2. Vận dụng các kiến thức cơ bản về tin học và ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn;

PK3. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về thể dục thể thao trong tập luyện để nâng cao sức khỏe thể chất; Phân tích được các vấn đề an ninh, quốc phòng để nâng cao ý thức bảo vệ độc lập chủ quyền của Đất nước;

PK4. Vận dụng được các kiến thức cơ bản của công nghiệp 4.0 như phân tích dữ liệu, Internet vạn vật, Robot vào công việc và cuộc sống;

PK5. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học trái đất và sự sống, cơ sở văn hóa Việt Nam làm nền tảng lý luận và thực tiễn cuộc sống;

PK6. Vận dụng các kiến thức cơ bản về Khoa học tự nhiên làm nền tảng hỗ trợ để theo học các học phần tiếp theo;

PK7. Phân tích và vận dụng được các kiến thức cốt lõi của toán, vật lý đại cương, một phần kiến thức vật lý hiện đại, các kiến thức thực hành trong vật lý làm nền tảng hỗ trợ cho khối kiến thức ngành;

PK8. Phân tích và vận dụng các kiến thức cần thiết về vật lý để xây dựng và triển khai được các dự án vật lý và các lĩnh vực có liên quan;

PK9. Đánh giá, phân tích và vận dụng các kiến thức cần thiết để giải quyết các bài toán khoa học công nghệ trong lĩnh vực Vật lý và các lĩnh vực có liên quan;

PK10. Lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình làm việc, nghiên cứu phát triển và chuyển giao tri thức trong lĩnh vực Vật lý và các lĩnh vực khác có liên quan.

quyết

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS - Program Skill)

PS1. Phát hiện vấn đề, hình thành ý tưởng, triển khai nghiên cứu và giải quyết các bài toán khoa học trong lĩnh vực Vật lý và các lĩnh vực khác có liên quan với tư duy chính thể, logic và phân tích đa chiều;

PS2. Đề xuất nhiệm vụ, đánh giá hiệu quả triển khai và quản lý được các dự án khoa học công nghệ trong lĩnh vực Vật lý và các lĩnh vực khác có liên quan;

PS3. Thích ứng với các xu thế hội nhập và hợp tác quốc tế, với thực trạng, mục tiêu và kế hoạch của cơ quan, tổ chức; Điều chỉnh mục tiêu cá nhân phù hợp với thực tiễn công việc;

PS4. Lựa chọn thông tin, tìm kiếm tài liệu trong học tập, triển khai nghiên cứu và giải quyết vấn đề thực tiễn; Sắp xếp công việc hợp lý, quản lý thời gian hiệu quả, có kỹ năng tự học và cập nhật kiến thức, xây dựng mục tiêu cá nhân và phát triển sự nghiệp;

PS5. Thích ứng với các yêu cầu làm việc cá nhân và làm việc nhóm, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm làm việc; Dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;

PS6. Lựa chọn phương thức giao tiếp phù hợp, soạn thảo nội dung và thuyết trình vấn đề chuyên môn bằng tiếng Anh; Sử dụng ngoại ngữ với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết đạt chuẩn bậc 4 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

3. Về mức tự chủ và trách nhiệm (PR - Program Responsibility)

PR1. Nhận thức được vai trò của ngành học, tuân thủ các quy định về đạo đức nghiên cứu và đạo đức nghề nghiệp; hình thành tác phong làm việc chuyên nghiệp và có trách nhiệm trong công việc;

PR2. Tuân thủ hiến pháp và pháp luật của Nhà nước, các chủ trương và chính sách của cơ quan, tổ chức; trách nhiệm cao với cộng đồng và xã hội;

PR3. Tự chủ trong học tập và nghiên cứu, tự định hướng, bảo vệ quan điểm cá nhân và đưa ra kết luận chuyên môn; sẵn sàng chịu trách nhiệm cá nhân trước tập thể;

PR4. Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hoạt động chuyên môn, hướng dẫn và giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ trong lĩnh vực vật lý và các lĩnh vực liên quan.

oeb

4. Vị trí việc làm mà sinh viên có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Làm chuyên gia tại các cơ sở nghiên cứu khoa học quốc gia như Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam, Viện Ứng dụng công nghệ, các cơ quan khoa học công nghệ thuộc trung ương và địa phương, ...;

- Làm giảng viên, nghiên cứu viên Vật lý giỏi tại các viện nghiên cứu, trung tâm ứng dụng, các trường đại học, cao đẳng trong nước và quốc tế;

- Làm nghiên cứu viên, kỹ thuật viên tại các công ty nhà nước hoặc tư nhân theo hướng phát triển khoa học, chuyển 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 có đủ năng lực để trở học tập ở bậc thạc sĩ hay tiến sĩ của các chương trình đào tạo sau đại học sau:

- Chương trình thạc sĩ các chuyên ngành: Vật lý lý thuyết và vật lý toán; Vật lý vô tuyến và điện tử; Vật lý nguyên tử và hạt nhân; Quang học; Vật lý chất rắn; Vật lý địa cầu; Vật lý nhiệt;

- Chương trình Thạc sĩ Vật lý, chuyên ngành “Công nghệ bán dẫn” liên kết với Đại học Quốc gia Đà Loan, Trung Quốc (NCTU);

- Các chương trình đào tạo sau đại học tại các trường đại học, học viện nghiên cứu tại các trường đại học uy tín trên thế giới như: Đại học South Florida, Đại học Illinois, Đại học Brown (Mỹ), Đại học Bristol (Anh), Đại học Greiswald (Đức), Đại học Leuven, Đại học Catolique Louvain (Bỉ), Đại học Bordeaux, Đại học Paris VI (Pháp), Đại học Queensland (Úc), Đại học Osaka, Viện JAIST (Nhật Bản), Đại học Chungnam, Đại học Chungbuk, Đại học Seoul (Hàn Quốc), Đại học Amsterdam (Hà Lan),

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;

Cử nhân 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.

quab

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 (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>):	145 tín chỉ
- Khối kiến thức chung (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>):	26 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực:	5 tín chỉ
+ Tự chọn:	5/13 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành:	15 tín chỉ
+ Bắt buộc:	12 tín chỉ
+ Tự chọn:	3/15 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	33 tín chỉ
+ Bắt buộc:	30 tín chỉ
+ Tự chọn:	3/12 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	66 tín chỉ
+ Bắt buộc:	41 tín chỉ
+ Tự chọn:	15/189 tín chỉ
+ Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp:	10 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận... Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$Số\ tín\ chỉ \times 50 - Số\ giờ\ lý\ thuyết - Số\ giờ\ thực\ hành$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.

2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khởi kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	26				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác -Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i>	2	30	0	70	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	28	4	68	PHI1006
4	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	28	4	68	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	28	4	68	
6	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i>	2	30	0	70	
7	HUS1011	Tin học cơ sở <i>General to Informatics</i>	3	10	40	100	
8		Ngoại ngữ B1 <i>Foreign Language B1</i>	5/20				
	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1407	Tiếng Trung Quốc B1 <i>Chinese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1607	Tiếng Nhật Bản B1 <i>Japanese B1</i>	5	25	50	175	
	FLF1707	Tiếng Hàn Quốc B1 <i>Korean B1</i>	5	25	50	175	
9		Ngoại ngữ B2 <i>Foreign Language B2</i>	5/20				
	FLF1108	Tiếng Anh B2 <i>English B2</i>	5	25	50	175	FLF1107
	FLF1408	Tiếng Trung Quốc B2 <i>Chinese B2</i>	5	25	50	175	FLF1407
	FLF1608	Tiếng Nhật Bản B2 <i>Japanese B2</i>	5	25	50	175	FLF1607
	FLF1708	Tiếng Hàn Quốc B2 <i>Korean B2</i>	5	25	50	175	FLF1707

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
10	CME1000	Giáo dục Quốc phòng - An ninh <i>National Defence Education</i>	8	60	80	260	
11	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4	5	110	85	
12	HUS1012	Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	31	14	105	
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	5/13				
13	HUS1021	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	33	24	93	
14	HUS1022	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	12	64	
15	HUS1023	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	20	60	
16	HUS1024	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	20	100	
17	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i>	3	42	6	102	
III		Khối kiến thức theo khối ngành	15				
III.1		Các học phần bắt buộc	12				
18	PHY1106	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	30	90	
19	PHY1107	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	3	30	30	90	
20	PHY1108	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	3	30	30	90	PHY1107
21	PHY1109E	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	30	30	90	PHY1107
III.2		Các học phần tự chọn	3/15				
22	CHE1080E	Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i>	3	42	0	108	
23	PHY1112	Vật lý môi trường <i>Environmental Physics</i>	3	30	30	90	PHY2302 PHY2304/ PHY2302E PHY2304E
24	PHY1113	Lập trình C <i>C Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011 PHY1106/ PHY1300
25	PHY1114	Lập trình Matlab <i>Matlab Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
26	PHY1303	Lập trình Python <i>Python Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	33				
IV.1		Các học phần bắt buộc	30				
27	PHY1348	Phương pháp toán cho Vật lý <i>Mathematics in Physics</i>	3	30	30	90	PHY1106 PHY1108
28	PHY2301E	Cơ học <i>Mechanics</i>	4	45	30	125	
29	PHY2302E	Nhiệt động học và Vật lý phân tử <i>Thermodynamics and Molecular physics</i>	3	30	30	90	PHY1107 PHY2301E
30	PHY2303E	Điện và từ học <i>Electricity and Magnetism</i>	4	45	30	125	PHY1108
31	PHY2304E	Quang học <i>Optics</i>	3	30	30	90	PHY2303E
32	PHY2307	Thực hành Vật lý đại cương 1 <i>General Physics Practice 1</i>	2	0	60	40	PHY1050/ PHY2301/ PHY2301E
33	PHY2308	Thực hành Vật lý đại cương 2 <i>General Physics Practice 2</i>	2	0	60	40	PHY2307
34	PHY2309	Thực hành Vật lý đại cương 3 <i>General Physics Practice 3</i>	2	0	60	40	PHY2308
35	PHY2004	Vật lý hạt nhân <i>Nuclear Physics</i>	2	20	20	60	PHY1050/ PHY2301/ PHY2301E
36	PHY2064E	Vật lý nguyên tử <i>Atomic Physics</i>	2	20	20	60	PHY2304E
37	PHY1355E	Tiểu luận <i>Mini Project</i>	3	5	80	65	
IV.2		Các học phần tự chọn	3/12				
38	PHY3509	Vật lý của vật chất <i>Physics of Matter</i>	3	30	30	90	PHY2306E/ PHY2306/ PHY2404
39	PHY4325E	Mở đầu về thuyết tương đối và vật lý lượng tử <i>Introduction to Relativity and Quantum Physics</i>	3	43	0	107	PHY2301E PHY2304E
40	PHY3462E	Mở đầu về công nghệ nano <i>Introduction to nanotechnology</i>	3	30	30	90	CHE1080E PHY3346E
41	PHY2000E	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research Methods in Science</i>	3	15	60	75	

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
V		Khối kiến thức ngành	66				
V.1		Các học phần bắt buộc	41				
42	PHY1337E	Cơ học lý thuyết <i>Theoretical Mechanics</i>	3	30	30	90	PHY1108 PHY2301E
43	PHY3606E	Điện động lực học <i>Electrodynamics</i>	4	45	30	125	PHY2303E
44	PHY2306E	Cơ học lượng tử <i>Quantum Mechanics</i>	4	45	30	125	PHY1348 PHY2304E
45	PHY1362E	Vật lý thống kê <i>Statistical Physics</i>	3	35	20	95	PHY1109/ PHY1109E
46	PHY1342E	Kỹ thuật điện tử <i>Electronic Techniques</i>	3	30	30	90	PHY2303E
47	PHY2504E	Phương pháp số <i>Numerical Methods</i>	3	30	30	90	PHY1106
48	PHY3503	Tiếng Anh chuyên ngành <i>English for Specific Purposes</i>	2	30	0	70	FLF1107
49	PHY1305	Phương trình Toán - Lý <i>Partial Differential Equations of Mathematical Physics</i>	3	30	30	90	PHY1108/ PHY1302
50	PHY3506E	Các phương pháp thí nghiệm trong Vật lý hiện đại <i>Experimental methods in Modern Physics</i>	2	30	0	70	PHY2308
51	PHY3507	Thực tập Vật lý hiện đại <i>Modern Physics Laboratory</i>	2	15	30	55	PHY3506/ PHY3506E
52	PHY1307E	Vật lý tính toán <i>Computational Physics</i>	3	30	30	90	PHY2504E
53	PHY3510E	Mở đầu Thiên văn học <i>Introduction to Astronomy</i>	3	30	30	90	PHY2304E
54	PHY3454	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	3	3	84	63	
55	PHY1336E	Cấu trúc thấp chiều và công nghệ vật liệu nano <i>Low dimensions structure and nanomaterials</i>	3	30	30	90	
		Thực tập chuyên ngành (Sinh viên chọn một trong các môn thực tập chuyên ngành dưới đây)	3/18				
56	PHY3357E	Thực tập Vật lý lý thuyết <i>Laboratory in Theoretical Physics</i>	3	0	90	60	PHY1362E PHY2306E

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
57	PHY1308E	Thực tập Vật lý Chất rắn và Vật lý Nhiệt độ thấp <i>Laboratory in Solid State Physics and Cryogenics</i>	3	0	90	60	PHY2306E
58	PHY1351E	Thực tập kỹ thuật điện tử <i>Laboratory in Electronic Engineering</i>	3	0	90	60	PHY1342E
59	PHY3359E	Thực tập Vật lý trái đất <i>Laboratory in Physics of the Earth</i>	3	10	60	80	PHY3419E
60	PHY3356E	Thực tập Quang lượng tử <i>Laboratory in Quantum Optics</i>	3	10	60	80	PHY2304E
61	PHY1309E	Thực tập tính toán trong Khoa học Vật liệu và Vật lý y sinh <i>Laboratory in Computational Materials Science and Biophysics</i>	3	30	30	90	PHY1362E PHY3346E
V.2		Các học phần tự chọn	12/171				
62	PHY3346E	Vật lý chất rắn <i>Solid State Physics</i>	3	35	20	95	PHY2306E PHY1362E
63	PHY3514E	Mở đầu về lý thuyết trường lượng tử <i>Introduction to Quantum Field Theory</i>	3	35	20	95	PHY2306E
64	PHY3337E	Vật lý các hệ thấp chiều <i>Low dimensional physics</i>	3	35	20	95	PHY2306E PHY1362E
65	PHY3513E	Lý thuyết nhóm cho Vật lý <i>Group theory</i>	3	35	20	95	PHY1106 PHY1108
66	PHY3338E	Lý thuyết hạt cơ bản <i>Particle Theory</i>	3	35	20	95	PHY2306E
67	PHY3524E	Mở đầu thuyết tương đối rộng <i>Introduction to General Relativity</i>	3	35	20	95	PHY2306E
68	PHY3333E	Thống kê lượng tử <i>Quantum Statistical physics</i>	3	30	30	90	PHY2306E PHY1362E
69	PHY3334E	Lý thuyết chất rắn <i>Solid State Theory</i>	3	35	20	95	PHY2306E PHY1362E
70	PHY3528E	Lý thuyết trường lượng tử cho hệ nhiều hạt <i>Quantum Field Theory for many-body system</i>	3	35	20	95	PHY2306E PHY1362E
71	PHY1312E	Vật lý sinh học <i>Biophysics</i>	3	30	30	90	PHY1362E PHY2302E
72	PHY3392E	Mở đầu Vật lý vật liệu mềm và các hệ y sinh <i>Introduction to soft matters and biophysics</i>	3	36	18	96	PHY2302E PHY1362E
73	PHY1313E	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	30	30	90	HUS1011

Handwritten signature

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
74	PHY3351E	Vật lý linh kiện bán dẫn <i>Physics of Semiconductor Devices</i>	3	45	0	105	PHY2303E
75	PHY3422E	Từ học <i>Magnetism</i>	3	35	20	95	PHY2306E
76	PHY3420E	Siêu dẫn <i>Superconductivity</i>	3	35	20	95	PHY2306E PHY3606E
77	PHY1310E	Vật lý bán dẫn <i>Semiconductor Physics</i>	3	45	0	105	PHY2304E
78	PHY3707E	Các phép đo từ <i>Magnetic measurements</i>	3	30	30	90	PHY2303E
79	PHY3713E	Quang điện tử và quang tử <i>Opto-electronics and Photonics</i>	3	35	20	95	PHY2304E
80	PHY3353E	Quang bán dẫn <i>Optical Processes in Semiconductors</i>	3	45	0	105	PHY1310E
81	PHY3517E	Lý thuyết xử lý tín hiệu số <i>Theory of digital signal processing</i>	3	30	30	90	PHY1342E
82	PHY3512E	Điều chế xung và điều chế số <i>Pulse modulation and Digital modulation</i>	3	30	30	90	PHY1342E
83	PHY3521E	Lý thuyết truyền dẫn số <i>Theory of digital communication</i>	3	30	30	90	
84	PHY3522E	Vi điều khiển <i>Microcontrollers</i>	3	30	30	90	PHY1342E
85	PHY1343E	Kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu <i>Measurement and Signal Processing Techniques</i>	3	30	30	90	PHY1342E
86	PHY1344E	Kỹ thuật kiểm tra không phá hủy <i>Non-destructive Testing Techniques</i>	3	30	30	90	
87	PHY3424E	Nguyên lý và ứng dụng kỹ thuật truyền tin số <i>Principles and Applications of Digital Communication Techniques</i>	3	30	30	90	
88	PHY3379E	Máy tính và ghép nối <i>Computer and Interfacing</i>	3	30	20	100	HUS1011 PHY1342E
89	PHY3414E	Dao động <i>Physics of Oscillation</i>	3	45	0	105	PHY3606E PHY1348
90	PHY3329E	Vật lý laser và ứng dụng <i>Laser Physics and Applications</i>	3	35	20	95	PHY2304E
91	PHY3390E	Quang phổ học phân tử <i>Molecular Spectroscopy</i>	3	45	0	105	PHY2306E

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
92	PHY1311E	Quang tử và ứng dụng <i>Photonics and its applications</i>	3	45	0	105	PHY2304E
93	PHY3391E	Quang phổ học thực nghiệm <i>The basic of Experimental Spectroscopy</i>	3	40	6	104	PHY2304E
94	PHY3401E	Thông tin quang <i>Optical communication</i>	3	35	20	95	PHY2304E
95	PHY3419E	Vật lý trái đất <i>Physics of the Earth</i>	3	35	20	95	PHY2304E
96	PHY3515E	Địa chấn học <i>Seismology</i>	3	35	20	95	HUS1011 PHY1106 PHY2304E
97	PHY3526E	Các phương pháp trường thế áp dụng trong Địa Vật lý <i>Potential methods applied in Geophysics</i>	3	35	20	95	PHY2304E
98	PHY3404E	Phương pháp thăm dò điện <i>Geoelectrical Methods</i>	3	30	20	100	PHY2304E PHY1305
99	PHY3405E	Phương pháp thăm dò từ <i>Magnetic exploration method</i>	3	30	20	100	PHY2303E
100	PHY3406E	Phóng xạ và địa vật lý hạt nhân <i>Radioactive and Nuclear Geophysics</i>	3	30	20	100	PHY2304E
101	PHY3407E	Địa vật lý giếng khoan <i>Logging Geophysics</i>	3	30	20	100	PHY2304E
102	PHY3408E	Địa chất cho địa vật lý <i>Geology for Geophysicists</i>	3	30	20	100	PHY2304E
103	PHY3432E	Mô phỏng Vật lý bằng máy tính <i>Simulation of Physics Problems</i>	3	30	30	90	PHY2304E
104	PHY3313E	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011
105	PHY3335E	Hệ thống nhúng <i>Embedded Systems</i>	3	30	30	90	HUS1011 PHY1342E
106	PHY3336E	Lập trình cho thiết bị di động và Web <i>Programming for Mobile and Web</i>	3	30	30	90	HUS1011
107	PHY3380E	Lập trình song song <i>Parallel computing</i>	3	30	30	90	HUS1011
108	PHY3307E	Hệ thống cơ sở dữ liệu <i>Database Systems</i>	3	30	30	90	HUS1011
109	PHY3527E	Mở đầu lý thuyết lượng tử từ học <i>Introduction to Quantum theory of Magnetism</i>	3	35	20	95	PHY2306E

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
110	PHY3393E	Vật lý chất rắn ở nhiệt độ thấp <i>Physics of solids at low temperature</i>	3	30	30	90	PHY2306E PHY1362E
111	PHY3446E	Vật lý và kỹ thuật nhiệt độ thấp <i>Physics and low - temperature technique</i>	3	30	30	90	PHY2302E PHY2303E
112	PHY3394E	Nhiệt động lực học và ứng dụng <i>Thermodynamics and applications</i>	3	30	30	90	PHY2302E PHY2303E
113	PHY3710E	Vật liệu vô định hình <i>Amorphous materials</i>	3	30	30	90	PHY3422E
114	PHY1361E	Vật liệu từ liên kim loại - đất hiếm <i>Intermetallic Rare-earth Magnetic Materials</i>	3	30	30	90	PHY2306E
115	PHY3448E	Vật lý siêu dẫn và ứng dụng <i>Superconductivity and applications</i>	3	30	30	90	PHY2306E PHY3606E
116	PHY3472E	Mô hình chuẩn và mở rộng <i>Standard Models and Beyond</i>	3	35	20	95	PHY3514E
117	PHY3471E	Vũ trụ học <i>Cosmology</i>	3	35	20	95	PHY3510E
118	PHY3525E	Mở đầu Vật lý hạt và Vật lý năng lượng cao <i>Introduction to Particle Physics and High Energy Physics</i>	3	30	30	90	PHY2306E
V.3		Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp	10				
119	PHY4074E	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	10	75	70	355	
		<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>					
120	PHY1363E	Vật lý hiện đại <i>Modern physics</i>	4	45	30	125	PHY2304E
121	PHY3455E	Tin học cho Vật lý <i>Informatics for Physics</i>	3	30	30	90	HUS1011
122	PHY1341E	Khoa học vật liệu đại cương <i>Introduction to Materials Science</i>	3	45	0	105	PHY2306E
		Tổng cộng	145				

Quách