

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

Ngành học: **Vật lý kỹ thuật** (Engineering Physics)

Mã ngành: 52520401

Hệ đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4 năm

Danh hiệu: Cử nhân

Đơn vị quản lý: Bộ môn: Vật lý - Khoa Khoa học tự nhiên

1. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Vật lý kỹ thuật trình độ đại học góp phần đào tạo cử nhân Vật lý kỹ thuật có năng lực chuyên môn, phẩm chất chính trị, đạo đức nghề nghiệp với tư duy năng động, sáng tạo, có lòng yêu nước, yêu ngành nghề, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Trang bị cho người học kiến thức chuyên sâu của ngành đào tạo; khả năng giao tiếp bằng Anh ngữ thông thường và khả năng đọc hiểu tài liệu chuyên ngành.

Có kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành, có khả năng thích ứng với các ngành nghề liên quan với các kiến thức vật lý đã được học tập và nghiên cứu.

2. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo sinh viên có kiến thức, kỹ năng và thái độ như sau:

2.1 Kiến thức

2.1.1 Khối kiến thức giáo dục đại cương

- Hiểu biết cơ bản chủ nghĩa Mác – Lênin; đường lối, chính sách của Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng Hồ Chí Minh, có sức khỏe, có kiến thức về giáo dục quốc phòng đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.
- Có kiến thức cơ bản về pháp luật đại cương, về khoa học xã hội và nhân văn, khoa học tự nhiên để đáp ứng yêu cầu tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.
- Có kiến thức cơ bản về tiếng Anh/tiếng Pháp tương đương trình độ A Quốc gia.
- Có kiến thức cơ bản về máy tính, các phần mềm văn phòng và cơ bản khác.

2.1.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

- Kiến thức cơ bản về Vật lý học hiện đại làm nền tảng nghiên cứu chuyên sâu, tiếp cận dễ dàng với các công nghệ mới.
- Kiến thức cơ sở về các thiết bị thực nghiệm, thiết kế kỹ thuật, đo lường, thu thập và phân tích, xử lý số liệu.

2.1.3 Khối kiến thức chuyên ngành

- Kiến thức chuyên môn sâu về lĩnh vực quang phổ: phổ nguyên tử, phân tử, quang phổ huỳnh quang, quang phổ Raman, quang phổ kế, plasma và ứng dụng của quang phổ trong các lĩnh vực: công nghiệp, nông nghiệp công nghệ cao, môi trường, vật liệu và năng lượng.
- Kiến thức về các mạch đo lường cảm biến, đặc tính vật lý của các linh kiện bán dẫn, nguyên tắc hoạt động của các loại laser và led, các tính chất của bức xạ laser và led, ứng dụng laser và led trong đời sống và công nghệ.
- Kiến thức chuyên môn sâu về khoa học và công nghệ vật liệu: thành phần cấu tạo, cấu trúc, điều kiện chế tạo và các ứng dụng của vật liệu trong lĩnh vực quang học, nông nghiệp, y sinh, thủy sản và môi trường.
- Kiến thức cơ bản về lập trình và công thức tính toán trên các mô hình lý thuyết, kỹ thuật phân tích để giải các bài toán vật lý thông qua các mô hình toán học, các phương pháp tính gần đúng, kiến thức về các đặc trưng của tín hiệu số và các phương pháp xử lý tín hiệu số.
- Kiến thức và kỹ năng thực hành cần thiết để sử dụng các thiết bị đo đạc ở phòng thí nghiệm, triển khai được các dự án kỹ thuật nhỏ trong việc chế tạo vật liệu và ứng dụng kỹ thuật quang, thực hành trên các bộ cảm biến và các linh kiện bán dẫn.

2.2 Kỹ năng

2.2.1 Kỹ năng cứng

- Đo đạc và phân tích phổ định tính, định lượng; đo đạc các đại lượng quang học và phân tích các hiện tượng quang học.
- Mô phỏng các hiện tượng quang học cơ bản
- Sử dụng thành thạo trang thiết bị hiện đại thuộc lĩnh vực nghiên cứu như máy x ray, máy quang phổ, các bộ giao diện nối kết máy tính...
- Tổng hợp, phân tích và xử lý các số liệu thu được từ thực nghiệm.
- Tiếp cận thực tế tại các xí nghiệp và cơ sở sản xuất.

2.2.2 Kỹ năng mềm

- Giao tiếp thông dụng bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp. Đọc và hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh hoặc tiếng Pháp.
- Sử dụng các phần mềm văn phòng cơ bản như Word, Excel, Power-point, khai thác và sử dụng Internet; sử dụng phần mềm phân tích dữ liệu Origin. Thiết kế các phần mềm mô phỏng hiện tượng vật lý trên máy tính.
- Giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành; và trong môi trường quốc tế hóa để thành công trong nghề nghiệp.
- Hoạt động theo nhóm, thuyết trình và bình luận, quản lý thời gian và giải quyết vấn đề về lĩnh vực khoa học vật lý.

2.3 Thái độ

- Trung thực và tinh thần trách nhiệm cao trong công tác, tinh thần làm việc hợp tác với đồng nghiệp và cộng đồng.
- Thể hiện trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp; khả năng làm việc nhóm.
- Theo đuổi phương pháp làm việc khoa học, đầu tư và sáng tạo trong lĩnh vực Vật lý kỹ thuật.
- Có ý thức học tập và học tập suốt đời.

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

- Sinh viên tốt nghiệp chương trình Vật lý kỹ thuật sẽ có đủ kiến thức và kỹ năng thực hành để có thể làm việc tại các viện nghiên cứu, các sở khoa học công nghệ, doanh nghiệp, khu công nghiệp, bệnh viện và các cơ sở y tế.
- Nếu tích lũy thêm các tín chỉ sư phạm sinh viên có thể giảng dạy ở các trường Trung học phổ thông, Trung tâm dạy nghề, Trường Trung học chuyên nghiệp và Cao đẳng.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

- Sau khi tốt nghiệp sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu và tiếp thu các thành tựu khoa học kỹ thuật mới nhằm tự nâng cao trình độ và thích nghi với sự phát triển của xã hội.
- Có khả năng tự học, tự nghiên cứu và học sau đại học.

5. Chương trình đào tạo

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HK thực hiện
Khối kiến thức Giáo dục đại cương									
1	QP006	Giáo dục quốc phòng và An ninh 1 (*)	2	2		30		Bổ trí theo nhóm ngành	
2	QP007	Giáo dục quốc phòng và An ninh 2 (*)	2	2		30		Bổ trí theo nhóm ngành	
3	QP008	Giáo dục quốc phòng và An ninh 3 (*)	3	3		20	65	Bổ trí theo nhóm ngành	
4	QP009	Giáo dục quốc phòng và An ninh 4 (*)	1	1		10	10	Bổ trí theo nhóm ngành	
5	TC100	Giáo dục thể chất 1+2+3 (*)	1+1+1		3		90		I, II, III
6	XH023	Anh văn căn bản 1 (*)	4		10TC	60			I, II, III
7	XH024	Anh văn căn bản 2 (*)	3		nhóm	45		XH023	I, II, III

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HK thực hiện	
8	XH025	Anh văn căn bản 3 (*)	3		AV hoặc nhóm PV	45		XH024	I, II, III	
9	XH031	Anh văn tăng cường 1 (*)	4			60		XH025	I, II, III	
10	XH032	Anh văn tăng cường 2 (*)	3			45		XH031	I, II, III	
11	XH033	Anh văn tăng cường 3 (*)	3			45		XH032	I, II, III	
12	XH004	Pháp văn căn bản 1 (*)	3			45			I, II, III	
13	XH005	Pháp văn căn bản 2 (*)	3			45		XH004	I, II, III	
14	XH006	Pháp văn căn bản 3 (*)	4			60		XH005	I, II, III	
15	FL004	Pháp văn tăng cường 1 (*)	3			45		XH006	I, II, III	
16	FL005	Pháp văn tăng cường 2 (*)	3			45		FL004	I, II, III	
17	FL006	Pháp văn tăng cường 3 (*)	4			60		FL005	I, II, III	
18	TN033	Tin học căn bản (*)	1	1			15			I, II, III
19	TN034	TT. Tin học căn bản (*)	2	2				60		I, II, III
20	ML009	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1	2	2			30			I, II, III
21	ML010	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2	3	3			45		ML009	I, II, III
22	ML006	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2			30		ML010	I, II, III
23	ML011	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	3			45		ML006	I, II, III
24	KL001	Pháp luật đại cương	2	2			30			I, II, III
25	ML007	Logic học đại cương	2		2	30			I, II, III	
26	XH011	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2			30			I, II, III	
27	XH012	Tiếng Việt thực hành	2			30			I, II, III	
28	XH014	Văn bản và lưu trữ học đại cương	2			30			I, II, III	
29	XH028	Xã hội học đại cương	2			30			I, II, III	
30	KN001	Kỹ năng mềm	2			20	20		I, II, III	
31	TN001	Vi – Tích phân A1	3	3			45			I, II, III
32	TN012	Đại số tuyến tính và hình học	4	4		60			I, II, III	
33	TN019	Hóa học đại cương	3	3		45			I, II, III	
34	TN020	TT. Hóa học đại cương	1	1			30		I, II, III	
Cộng: 49 TC (Bắt buộc: 34 TC; Tự chọn: 15 TC)										
Khối kiến thức cơ sở ngành										
35	TN257	Cơ học	2	2		30			I, II	
36	TN258	TT. Cơ học	1	1			30		I, II	
37	TN259	Nhiệt học	2	2		30			I, II	
38	TN260	TT. Nhiệt học	1	1			30	TN258	I, II	
39	TN261	Điện từ học	3	3		45			I, II	
40	TN262	TT. Điện từ học	1	1			30		I, II	
41	TN263	Quang học	3	3		45			I, II	
42	TN264	TT. Quang học	1	1			30		I, II	
43	TN265	Kỹ thuật điện	2	2		30		TN261	I, II	
44	TN266	TT. Kỹ thuật điện	1	1			30		I, II	
45	TN267	Toán cho vật lý	3	3		45			I, II	
46	TN268	Cơ học lượng tử ứng dụng 1	3	3		45		TN257, TN261, TN263	I, II	
47	TN269	Cơ học lượng tử ứng dụng 2	2	2		30		TN268	I, II	
48	TN270	Vật lý hạt nhân và nguyên tử	2	2		30		TN268	I, II	
49	TN271	Điện động lực học	2	2		30			I, II	
50	TN272	Vật lý chất rắn	3	3		45		TN257, TN259, TN261, TN263	I, II	
51	TN273	Vật lý thông kê	3	3		45			I, II	
52	TN274	Anh văn chuyên môn - VLKT	2		2	30		XH025	I, II	
53	XH019	Pháp văn chuyên môn KH&CN	2			30		XH006	I, II	
Cộng: 37 TC (Bắt buộc: 35 TC; Tự chọn: 2 TC)										
Khối kiến thức chuyên ngành										
54	TN275	Vật lý tính toán	3	3		45		TN033	I, II	
55	TN276	TT. Vật lý tính toán	1	1			30		I, II	
56	KC118	Điện tử cơ bản	3	3		30	30		I, II	
57	TN279	Xử lý tín hiệu	2	2		15	30		I, II	
58	TN280	Nhập môn khoa học vật liệu	3	3		45			I, II	

TT	Mã số học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	Số tiết LT	Số tiết TH	Học phần tiên quyết	HK thực hiện
59	TN281	TT. Công nghệ chế tạo vật liệu	1	1			30		I, II
60	TN282	Quang học ứng dụng	2	2		30		TN263	I, II
61	TN283	TT. Quang ứng dụng	1	1			30		I, II
62	TN284	Quang phổ học và ứng dụng	2	2		30		TN263	I, II
63	TN285	TT. Quang phổ học	1	1			30		I, II
64	TN286	Cảm biến và ứng dụng	3	3		45		TN257, TN259, TN261, TN263	I, II
65	TN287	TT. Cảm biến	1	1			30		I, II
66	TN288	Phương pháp nghiên cứu khoa học	1	1		15			I, II
67	TN289	Vật lý tinh thể	3	3		45		TN257, TN259, TN261, TN263	I, II
68	TN290	Lý sinh học	2	2		30			I, II
69	TN291	TT. Lý sinh học	1	1			30		
70	TN292	Các phương pháp phân tích không hủy mẫu	2	2		30		TN257, TN259, TN261, TN263	I, II
71	TN293	Thực tập thực tế - VLKT	2	2			60		I, II
Chọn tối thiểu 10 TC thuộc N1 hoặc N2									
72	TN294	Kỹ thuật laser	3		10 N1	45		TN268, TN284	I, II
73	TN295	Quang điện tử	3			45		TN263	I, II
74	TN296	Mô phỏng quang học	3			30	30	TN268, TN284	I, II
75	TN297	Quang phổ Raman	2			30		TN268, TN284	I, II
76	TN298	Vật lý plasma và ứng dụng	3			45		TN268, TN284	I, II
77	TN299	Niên luận kỹ thuật 1	3			90			I, II
78	TN398	Vật lý bán dẫn	3		10 N2	60		TN261, TN263	I, II
79	TN399	Vật lý màng mỏng	3			45		TN257, TN259	I, II
80	TN400	Kỹ thuật tạo màng mỏng	2			15	30	TN261	I, II
81	TN419	Vật liệu cấu trúc nano	3			60		TN272, TN281	I, II
82	TN420	Vật liệu composit và polyme	2			30		TN019, TN280	I, II
83	TN421	Vật liệu từ	2			30		TN261, TN263	I, II
84	TN422	Niên luận kỹ thuật 2	3			90			I, II
Sinh viên chọn 10 tín chỉ học phần Luận văn tốt nghiệp hoặc 10 tín chỉ học phần thay thế luận văn tốt nghiệp									
85	TN423	Luận văn tốt nghiệp - VLKT	10		10		300	≥ 105 TC	I, II
86	TN424	Tiểu luận tốt nghiệp - VLKT	4				120	≥ 105 TC	I, II
87	TN428	Kỹ thuật phân tích huỳnh quang	3			45		TN284	I, II
88	TN363	Hóa sinh học	2			30			I, II
89	TN425	Quang học phi tuyến	3			45		TN263	I, II
90	CN259	Công nghệ điện hóa	2			20	20		I, II
91	TN429	Nhiệt động học và sự chuyển pha	2			30		TN259	I, II
92	TN432	Vật lý hạt	3			45		TN270	I, II
93	CN239	Công nghệ các chất hoạt động bề mặt	2			30			I, II
94	TN430	Vật liệu huỳnh quang	2			30		TN263	I, II
95	TN431	Vật lý địa cầu	2			30			I, II
96	SP438	Thiên văn học	2			28	4	TN257, TN259, TN261, TN263	I, II
97	TN434	Vật lý môi trường	3			45			I, II
Cộng: 54 TC (Bắt buộc: 34 TC; Tự chọn: 20 TC)									
Tổng cộng: 140 TC (Bắt buộc: 103 TC; Tự chọn: 37 TC)									

(*): là học phần điều kiện, không tính điểm trung bình chung tích lũy. Sinh viên có thể hoàn thành các học phần trên bằng hình thức nộp chứng chỉ theo quy định của Trường hoặc học tích lũy.

BAN GIÁM HIỆU
HIỆU TRƯỞNG

HỘI ĐỒNG KH và ĐT
CHỦ TỊCH

Ngày tháng năm 2017
KHOA KHOA HỌC TỰ NHIÊN
TRƯỞNG KHOA

Hà Thanh Toàn

Lê Việt Dũng

Bùi Thị Bửu Huê