

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: VẬT LÝ KỸ THUẬT

MÃ SỐ: 7520401

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1532/QĐ-ĐT ngày 31 tháng 12 năm 2019
của Hiệu trưởng Đại học Công nghệ)*

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 kỹ thuật
 - + Tiếng Anh: Engineering Physics
- Mã số ngành đào tạo: 7520401
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Vật lý kỹ thuật
 - + Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Engineering Physics
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Đào tạo cử nhân ngành Vật lý kỹ thuật có các kiến thức và kỹ năng về vật lý hiện đại, công nghệ nano và ứng dụng trong các lĩnh vực vật liệu mới, vi điện tử - đo lường, y - sinh và môi trường. Cử nhân tốt nghiệp ngành Vật lý kỹ thuật có thể đảm nhận các vị trí về kỹ thuật, quản lý, chuyển giao và ứng dụng công nghệ mới tại các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ, viện nghiên cứu, trường đại học hoặc chuyển tiếp đào tạo bậc sau đại học ở trong nước và nước ngoài về lĩnh vực liên quan.

3. Thông tin tuyển sinh

- Hình thức tuyển sinh: Theo quy định của ĐHQGHN.
- Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh:

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về vật lý hiện đại, công nghệ nano và ứng dụng; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, phát triển bền vững và pháp luật; có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc; có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực Vật lý kỹ thuật; có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn, với khối lượng 131 tín chỉ tương đương khung bậc 6/8 trong khung trình độ giáo dục quốc gia, cụ thể như sau:

1.1. Kiến thức chung

1.1.1. Kiến thức về lý luận chính trị

- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về triết học Mác - Lênin, Kinh tế chính trị Mác - Lênin;
- Trình bày được hệ thống tri thức khoa học về Chủ nghĩa xã hội khoa học;
- Trình bày được những kiến thức cơ bản, có tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hóa Hồ Chí Minh và lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam.

1.1.2. Kiến thức về ngoại ngữ

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- Hiểu được các ý chính của một diễn ngôn tiêu chuẩn, rõ ràng về các vấn đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí, ...;
- Xử lý hầu hết các tình huống có thể xảy ra khi đi đến nơi sử dụng ngôn ngữ;
- Viết đơn giản những liên kết về các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;
- Mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng và hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích cho ý kiến và kế hoạch của mình.

1.1.3. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh

- Vận dụng được những kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực thể dục thể thao vào quá trình tập luyện và tự rèn luyện, ngăn ngừa các chấn thương để củng cố và tăng cường sức khỏe. Sử dụng các bài tập phát triển thể lực chung và thể lực chuyên môn đặc thù. Vận dụng những kỹ thuật, chiến thuật cơ bản, luật thi đấu vào các hoạt động thể thao ngoại khóa cộng đồng;

- Hiểu được nội dung cơ bản về đường lối quân sự và nhiệm vụ công tác quốc phòng – an ninh của Đảng, Nhà nước trong tình hình mới. Vận dụng kiến thức đã học vào chiến đấu trong điều kiện tác chiến thông thường.

1.2. Kiến thức theo lĩnh vực

1.2.1. Kiến thức vật lý

- Biết được các kiến thức cơ bản về Vật lý đại cương;
- Hiểu được các hiện tượng và quy luật Vật lý và các ứng dụng liên quan trong khoa học kỹ thuật và đời sống;
- Vận dụng kiến thức để học tập và nghiên cứu các học phần khác của các ngành kỹ thuật và công nghệ.

1.2.2. Kiến thức toán học

- Vận dụng các kiến thức liên quan đến Giải tích toán học như tính giới hạn, tính đạo hàm, tính tích phân của các hàm một biến và hàm nhiều biến;
- Có khả năng vận dụng được các kiến thức liên quan đến Đại số cao cấp như ma trận và các phép biến đổi, giải các hệ phương trình nhiều biến số.

1.2.3. Kiến thức tin học

- Giải thích được các kiến thức cơ bản về thông tin;
- Sử dụng được công cụ xử lý thông tin thông dụng (hệ điều hành, các phần mềm hỗ trợ công tác văn phòng và khai thác Internet,...);
- Có khả năng phân tích, đánh giá và lập trình một ngôn ngữ lập trình;
- Có khả năng phân tích, đánh giá phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; phân biệt được ưu và nhược điểm của hai phương pháp lập trình;
- Hiểu các kiến thức cơ bản về nguyên lý hoạt động của hệ thống phần cứng, phần mềm, tối ưu hóa hệ thống kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

1.3. Kiến thức theo khối ngành

- Biết được các kiến thức cơ bản về phương pháp tính toán số trong kỹ thuật, hiểu và vận dụng để tính toán hoặc giải số các bài toán trong khoa học kỹ thuật trên máy tính;
- Biết được các kiến thức cơ bản về xác suất và thống kê ứng dụng như các quy luật và dạng phân bố xác suất. Hiểu và tìm được các đại lượng đặc trưng của biến ngẫu nhiên và ý nghĩa trong thực tế. Ứng dụng lý thuyết thống kê để giải quyết các bài toán thực tế liên quan, ứng dụng lý thuyết độ tin cậy trong các vấn đề kỹ thuật.

1.4. Kiến thức của nhóm ngành

- Biết được các kiến thức cơ bản về các phương pháp toán - lý để vận dụng trong các bài toán vật lý cụ thể;
- Nắm được các kiến thức cơ bản về khoa học vật liệu và vật lý lượng tử và giải được một số bài toán ứng dụng về công nghệ micro-nano;
- Biết được các kiến thức thực hành vật lý đại cương và có thể ứng dụng trong một số phép đo đặc vật lý thực tiễn.

1.5. Kiến thức ngành

- Hiểu được các kiến thức cơ bản và liên ngành về vật lý, hóa học, khoa học vật liệu, sinh học và công nghệ nano. Nắm được các quy luật, bản chất, nguyên lý, hiện tượng vật lý và ứng dụng về bán dẫn, từ tính, điện môi, quang và thông tin quang;
- Biết được các công cụ, có kiến thức về tin học và phương pháp mô phỏng vật lý; các phương pháp, kỹ thuật và vận hành được một số trang thiết bị khoa học kỹ thuật để chế tạo và nghiên cứu các vật liệu có cấu trúc/kích thước micro-nano. Nắm được các kiến thức và kỹ năng thực hành tổng hợp, chế tạo và phân tích đặc trưng tính chất của một số vật liệu cấu trúc micro-nano;
- Nắm được một số kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ nano/Công nghệ quang tử/Công nghệ nano sinh học/Vật lý tính toán;
- Có kiến thức chuyên môn để triển khai được các công việc về vật lý, hóa học, khoa học vật liệu, sinh học và công nghệ nano.

2. Về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn của ngành được đào tạo trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền;
- Vận dụng các kiến thức cơ bản về Toán và Vật lý trong khoa học công nghệ và đời sống;
- Biết lập trình và sử dụng các công cụ phần mềm;
- Biết và vận dụng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;
- Biết và vận dụng quy trình lập kế hoạch, sắp xếp công việc, quản lý thời gian và nguồn lực;

- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin;
- Biết đánh giá kết quả thực hiện;
- Có tinh thần làm việc nghiêm túc, tích cực, phối hợp sáng tạo, giải quyết công việc hợp lý và khoa học, biết sử dụng các ý tưởng khoa học vào nghề nghiệp;
- Có tác phong công nghiệp để đáp ứng yêu cầu của sản xuất hiện đại;
- Có kỹ năng thiết kế và làm các thí nghiệm, thực hành chế tạo, phân tích và giải thích số liệu, và lập báo cáo các kết quả đạt được.

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

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề;
- Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề;
- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn;
- Có kỹ năng mô hình hóa.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có kỹ năng thiết lập giả thiết;
- Có kỹ năng dùng thực nghiệm để khám phá kiến thức;
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có khả năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi;
- Có tư duy logic;
- Có tư duy phân tích, tổng hợp;
- Có tư duy toàn cục.

2.1.5. Bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

- Hiểu biết bối cảnh xã hội và cơ quan;
- Nhận thức được vai trò và trách nhiệm của cá nhân với xã hội và cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt nhu cầu xã hội đối với kiến thức khoa học chuyên ngành.

2.1.6. Bối cảnh tổ chức

- Biết nắm bắt văn hóa cơ quan công tác;
- Biết nắm bắt chiến lược, mục tiêu và kế hoạch phát triển của cơ quan.

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

- Có năng lực phân tích yêu cầu;

- Có năng lực thiết kế giải pháp;
- Có năng lực thực thi giải pháp;
- Có năng lực vận hành hệ thống;
- Có năng lực tiếp thu công nghệ.

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

- Biết sử dụng kiến thức trong công tác;
- Biết cách đề xuất các phương pháp mới, các hướng phát triển mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội, gắn với sự hài hòa, phát triển bền vững và các yếu tố văn hóa.

2.2. Kỹ năng hỗ trợ

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

- Có tư duy sáng tạo;
- Có tư duy phản biện;
- Biết đề xuất sáng kiến.

2.2.2. Làm việc theo nhóm

- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm;
- Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm;
- Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm.

2.2.3. Quản lý và lãnh đạo

- Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Biết truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc, chuyển tải, phổ biến kiến thức kỹ năng trong những việc thực hiện nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp;
- Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng;
- Biết giao tiếp bằng văn bản, giao tiếp điện tử, đa truyền thông;
- Biết cách thuyết trình trước đám đông.

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

- Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến

ngành được đào tạo; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

- Đương đầu với thách thức, rủi ro;
- Thích nghi đa văn hóa.

3. Về phẩm chất đạo đức

3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân

- Trung thực;
- Lễ độ;
- Khiêm tốn;
- Nhiệt tình.

3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Có trách nhiệm với công việc;
- Trung thành với tổ chức;
- Nhiệt tình và say mê với công việc.

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Có trách nhiệm với xã hội;
- Tuân thủ luật pháp;
- Có ý thức phục vụ;
- Nhiệt tình tham gia các hoạt động xã hội.

4. Mức tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ;

- Biết chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm;

- Có khả năng hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định;

- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật;

- Có khả năng lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.

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

- Cán bộ kỹ thuật trong các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan đến vật liệu mới, vi điện tử - đo lường, y - sinh và môi trường;
- Chuyên viên kiểm soát quy trình sản xuất, chất lượng sản phẩm của các hoạt động kỹ thuật trong các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan;
- Cán bộ nghiên cứu, chuyên viên triển khai, chuyển giao và ứng dụng công nghệ mới tại các trung tâm/phòng nghiên cứu và phát triển trong các tập đoàn công nghiệp, công ty công nghệ trong và ngoài nước hoạt động trong các lĩnh vực liên quan;
- Giảng viên, nghiên cứu viên tại các trường đại học, viện nghiên cứu.

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

Cử nhân ngành Vật lý kỹ thuật có khả năng học tập và nghiên cứu tiếp ở các bậc học cao hơn (thạc sĩ, tiến sĩ) thuộc các lĩnh vực về vật liệu và linh kiện micro-nano, vật lý chất rắn, khoa học vật liệu,... tại các trường đại học, viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.

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: 131 tín chỉ
(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)

- **Khối kiến thức chung: 16 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo lĩnh vực: 22 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo khối ngành: 11 tín chỉ**
- **Khối kiến thức theo nhóm ngành: 12 tín chỉ**
- **Khối kiến thức ngành: 70 tín chỉ**
 - + *Khối kiến thức bắt buộc: 40 tín chỉ*
 - + *Khối kiến thức định hướng chuyên sâu: 17 tín chỉ*
 - Bắt buộc: 9 tín chỉ*
 - Tự chọn: 8 tín chỉ*
 - + *Khối kiến thức bổ trợ: 6 tín chỉ*
 - + *Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 7 tín chỉ*

2. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung (Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)		16				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i>	2	20	10		PHI1006
3.	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	30			
4.	HIS1001	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10		
5.	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10		
6.	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7.		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4				
8.		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Education</i>	8				
II	Khối kiến thức theo lĩnh vực		22				
9.	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
10.	MAT1041	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4	30	30		
11.	MAT1042	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	30	30		MAT1041
12.	EPN1095	Vật lý đại cương 1 <i>General Physics 1</i>	2	30			
13.	EPN1096	Vật lý đại cương 2 <i>General Physics 2</i>	2	30			EPN1095
14.	INT1007	Giới thiệu về Công nghệ thông tin <i>Introduction to Information Technology</i>	3	15	30		
15.	INT1008	Nhập môn lập trình <i>Introduction to Programming</i>	3	20	25		
III	Khối kiến thức theo khối ngành		11				
16.	EPN2054	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics and Thermodynamics</i>	3	32	10	3	

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
17.	EPN2055	Điện và Quang <i>Electromagnetism and Optics</i>	3	32	10	3	EPN2054
18.	PHY1104	Thực hành Vật lý đại cương <i>Fundamental Physics laboratory</i>	2	2	20	8	EPN2054 EPN2055
19.	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistics</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		12				
20.	EPN2029	Khoa học vật liệu đại cương <i>Principles of Materials Science</i>	3	30	15		
21.	EPN2023	Các phương pháp toán lý <i>Mathematico-Physical methods</i>	3	45			MAT1093, MAT1042
22.	EPN2015	Vật lý lượng tử <i>Quatum Physics</i>	3	45			EPN2054, EPN2055 EPN2023
23.	EPN2030	Vật lý thống kê <i>Statistical Physics</i>	3	36	9		EPN2054, EPN2055
V	Khối kiến thức ngành		70				
V.1	Các học phần bắt buộc		40				
24.	EPN2001	Các phương pháp phân tích vật liệu <i>Methods for characterization of structures of materials</i>	3	45			EPN2029
25.	EPN2006	Thực hành công nghệ <i>Technology practicum</i>	3		45		EPN2025, EPN2002
26.	EPN2053	Sinh học đại cương <i>General Biology</i>	3	30	15		
27.	EPN2002	Kỹ thuật hóa học và ứng dụng <i>Chemical engineering and applications</i>	3	36	9		EPN2055
28.	EPN2050	Vật lý phân tử <i>Molecular Physics</i>	3	45			EPN2054, EPN2055
29.	EPN2027	Tin học vật lý <i>Physics informatics</i>	3	30	15		INT1008
30.	EPN2004	Mô hình hóa và mô phỏng trong vật lý <i>Modeling and simulation in physics</i>	3	22	23		INT1008, EPN2023
31.	EPN2018	Quang điện tử và thông tin quang <i>Optoelectronics and fiber optics telecommunication</i>	3	45			EPN2014
32.	EPN2019	Kỹ thuật đo lường và cảm biến trong Vật lý <i>Measurement techniques and</i>	3	36	9		EPN2055, EPN2029

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>sensors in physics</i>					
33.	EPN2025	Kỹ thuật màng mỏng và công nghệ nano <i>Thin films techniques and nanotechnology</i>	3	30	15		EPN2029
34.	EPN2014	Vật lý bán dẫn và linh kiện <i>Physics of semiconductors and devices</i>	2	30			EPN2029
35.	EPN2011	Vật lý các hiện tượng từ và ứng dụng <i>Physics of magnetism and applications</i>	3	35	10		EPN2055
36.	EPN2024	Cơ sở vật lý của một số thiết bị y tế <i>Fundamental physics of medical equipments</i>	3	45			EPN2029
37.	EPN2051	Seminar và thảo luận nhóm về công nghệ nano và ứng dụng <i>Seminar on nanotechnology and applications</i>	2	24	6		
V.2	Kiến thức định hướng chuyên sâu		17				
V.2.1	Kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ quang tử						
V.2.1.1	Các học phần bắt buộc		9				
38.	EPN3031	Công nghệ và kỹ thuật laser <i>Laser technique and technology</i>	3	36	9		
39.	EPN3032	Quang phổ chất rắn và các vật liệu cấu trúc nano <i>Spectroscopy of solid-state and nanostructured materials</i>	3	42	3		EPN2015, EPN2029
40.	EPN3029	Thực tập chuyên đề Công nghệ quang tử <i>Specialized practice in photonics</i>	3	9	36		EPN2006
V.2.1.2	Các học phần tự chọn		8/14				
41.	EPN3024	Thiết bị quang tử <i>Photonic instruments</i>	2	22	8		EPN2055
42.	EPN3016	Quang phi tuyến <i>Nonlinear optics</i>	2	30			EPN2015, EPN2029
43.	EPN3020	Quang tử nano <i>Nanophotonics</i>	2	24	6		EPN2014
44.	EPN3034	Chiếu sáng rắn <i>Solid-state lighting</i>	2	24	6		EPN2014
45.	EPN3038	Vật liệu quang tử hữu cơ nano	2	30			EPN2029

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Nanostructured organic photonic materials</i>					
46.	EPN3019	Quang tử học lý thuyết <i>Theoretical photonics</i>	2	28	2		EPN2015
47.	EPN3040	Polyme dẫn <i>Conducting polymer</i>	2	26	4		EPN2014
V.2.2	Kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ nano và ứng dụng						
V.2.2.1	Các học phần bắt buộc		9				
48.	EPN3035	Vật liệu bán dẫn cấu trúc nano <i>Nanostructured semiconductors</i>	2	30			EPN2006
49.	EPN3010	Các vật liệu từ tính cấu trúc nano và kỹ thuật spin điện tử <i>Nanostructured magnetic materials and spin electronics</i>	2	30			EPN2014, EPN2011
50.	EPN3030	Thực tập chuyên đề Công nghệ nano <i>Specialized practice in nanotechnology</i>	3	9	36		EPN2006
51.	EPN3006	Các hệ vi cơ điện tử và ứng dụng <i>Microelectromechanical systems and applications</i>	2	30			
V.2.2.2	Các học phần tự chọn		8/16				
52.	EPN3009	Các vật liệu polymer chức năng cấu trúc nano <i>Nanostructured functional polymers</i>	2	30			EPN2006
53.	EPN3020	Quang tử nano <i>Nanophotonics</i>	2	24	6		EPN2014
54.	EPN3040	Polyme dẫn <i>Conducting polymer</i>	2	26	4		EPN2014
55.	EPN3052	Vật liệu gốm kỹ thuật <i>Ceramic materials</i>	2	30			
56.	EPN3053	Kỹ thuật bảo vệ vật liệu và ứng dụng <i>Coating materials and applications</i>	2	30			
57.	EPN3054	Kỹ thuật nano trong chế tạo xúc tác công nghiệp <i>Nanocatalysis technology</i>	2	30			
58.	EPN3055	Công nghệ chế tạo pin mặt trời <i>Solar cells technology</i>	2	30			

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
59.	EPN3034	Chiếu sáng rắn <i>Solid-state lighting</i>	2	24	6		EPN2014
V.2.3	<i>Kiến thức định hướng chuyên sâu về Vật lý tính toán</i>						
V.2.3.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		9				
60.	EPN3007	Các phương pháp lập trình trong vật lý nano <i>Programming methods in nanophysics</i>	3	23	22		
61.	EPN3008	Các phương pháp tính trong Vật lý <i>Computational physics</i>	3	37	8		EPN2029
62.	EPN3033	Thực tập chuyên đề Vật lý nano tính toán và lý thuyết <i>Specialized practice in computational and theoretical nanophysics</i>	3	9	36		EPN2014
V.2.3.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		8/12				
63.	EPN3015	Lý thuyết nhóm và biểu diễn nhóm <i>Groups theory and groups representation</i>	2	30			EPN2015
64.	EPN3014	Lý thuyết lượng tử hệ nhiều hạt <i>Quantum many body physics</i>	2	26	4		EPN2015
65.	EPN3018	Quang phổ các vật liệu cấu trúc nano <i>Nanostructured materials spectroscopy</i>	2	30			
66.	EPN3019	Quang tử học lý thuyết <i>Theoretical photonics</i>	2	28	2		EPN2015
67.	EPN3011	Cấu trúc điện tử của các hệ nano <i>Electronic structure of nanosystems</i>	2	30			EPN2029
68.	EPN3026	Thực hành chuyên đề các phương pháp tính <i>Specialized practice in computational methods</i>	2	9	21		
V.2.4	<i>Kiến thức định hướng chuyên sâu về Công nghệ nano sinh học</i>						
V.2.4.1	<i>Các học phần bắt buộc</i>		9				
69.	EPN3061	Sinh học phân tử <i>Molecular biology</i>	3	30	15		EPN2053
70.	EPN3056	Công nghệ nano sinh học <i>Bio-nanotechnology</i>	3	30	15		EPN2053

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
71.	EPN3027	Thực hành các phương pháp thực nghiệm nano sinh học <i>Specialized practice in nanobiology</i>	3	9	36		EPN2053
V.2.4.2	<i>Các học phần tự chọn</i>		8/16				
72.	EPN3013	Lý sinh học <i>Biophysics</i>	2	30			EPN2053
73.	EPN3005	Các chip sinh học <i>Biochips</i>	2	30			EPN2053
74.	EPN3001	Chẩn đoán phân tử <i>Molecular diagnostics</i>	2	17	13		EPN2053
75.	EPN3002	Công nghệ ADN tái tổ hợp <i>Recombinant DNA technology</i>	2	30			EPN2053
76.	EPN3041	Công nghệ sinh học phân tử nano <i>Nano-molecular biotechnology</i>	2	22	8		EPN2053
77.	EPN3040	Polyme dẫn <i>Conducting polymer</i>	2	26	4		EPN2053
78.	EPN3037	Vật liệu nano sinh học <i>Nano-biomaterials</i>	2	30			EPN2053
79.	EPN3036	Kỹ thuật sử dụng thiết bị trong sinh học <i>Introduction to biological equipments</i>	2	30			
V.3	<i>Kiến thức bổ trợ</i>		6/14				
80.	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
81.	PHY1105	Vật lý hiện đại <i>Modern Physics</i>	2	20	10		EPN2054
82.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in technology</i>	2	30			
83.	MNS1052	Khoa học quản lý đại cương <i>Fundamental of management</i>	2	20	10		
84.	EET2012	Đo lường và tự động hóa các hệ thống năng lượng <i>Measurement and automation in energy systems</i>	2	20	8	2	
85.	EMA2032	Hình học kỹ thuật và CAD <i>Geometric engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
V.4	<i>Khối kiến thức thực tập và khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>		7				

Số TT	Mã học phần	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
86.	EPN4051	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation thesis</i>	7				
<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>			7				
87.	EPN3042	Niên luận <i>Scientific report</i>	3	45			
		2 học phần chọn từ danh sách các học phần tự chọn của các định hướng chuyên sâu <i>Equyvalent courses (optional)</i>	4				
Tổng số			131				

Ghi chú:

- Học phần Tiếng Anh B1 thuộc khối kiến thức chung, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, nhưng kết quả đánh giá 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.

- Học phần Tiếng Anh bổ trợ thuộc khối kiến thức bổ trợ, được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, đây là học phần hỗ trợ lựa chọn cho học phần Tiếng Anh B1, kết quả đánh giá học phần này được tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy.

- Học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh không được tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo, không tính vào điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung các học phần và điểm trung bình chung tích lũy, nhưng là điều kiện để xét tốt nghiệp.

- 01 giờ tín chỉ thực hành tương ứng với 02 giờ thực tế trên lớp.