

Số: 3564/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 trình độ đại học ngành Kỹ thuật điện tử và tin học, mã số ngành đào tạo: 7520210 (ngành đào tạo thí điểm).

Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Kỹ thuật điện tử và tin 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, HĐH06.



HIỆU TRƯỞNG

GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

(Ban hành theo Quyết định số 3564/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VÀ TIN HỌC

MÃ SỐ: NGÀNH ĐÀO TẠO THÍ ĐIỂM

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

+ Tiếng Anh: Standard Program

- Tên ngành đào tạo:

+ Tiếng Việt: Kỹ thuật điện tử và Tin học

+ Tiếng Anh: Electronic Engineering and Informatics

- Mã số ngành đào tạo: Ngành đào tạo thí điểm

- Trình độ đào tạo: Đại học

- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Thời gian đào tạo: 4 năm

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tiếng Việt: Cử nhân ngành Kỹ thuật Điện tử và Tin học

+ Tiếng Anh: The Degree of Bachelor in Electronic Engineering and Informatics

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo những cử nhân với các kiến thức nền tảng về vật lý và toán học, các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật điện tử và công nghệ thông tin, các kỹ năng thực hành cần thiết để vận dụng vào giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành, đáp ứng nhu cầu nhân lực chất lượng cao 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 điện tử, tin học và các lĩnh vực liên quan. Ngoài ra, sinh viên có các kỹ năng chuyên môn, kỹ năng hỗ trợ cần thiết, tự chủ và trách nhiệm, có đạo đức nghề nghiệp và thái độ đúng đắn.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng đánh giá, phân tích và vận dụng các kiến thức cần thiết để giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành đòi hỏi sự kết hợp giữa các kiến thức nền tảng của vật lý, toán học với các kiến thức chuyên sâu của kỹ thuật điện tử và công nghệ tin học như: Phát triển các hệ thống nhúng thông minh, Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Robotics, Internet vạn vật, Nông nghiệp thông minh, Kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu, Kỹ thuật kiểm tra không phá hủy và điện tử y sinh, Tin học vật liệu, Tin sinh học, Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật lập trình, khoa học tính toán, thu thập và xử lý dữ liệu lớn.

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 trình độ đạt chuẩn bậc 3 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 điện tử, tin 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 được các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật đại cương trong nghề nghiệp và đời sống.

PK2. Vận dụng được 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, Robotics 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 lí luận và thực tiễn cuộc sống.

PK6. Vận dụng được các kiến thức cơ bản về toán cao cấp và các kỹ thuật lập trình cơ bản 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 kỹ thuật, phương pháp số, vật lý đại cương, một phần kiến thức của vật lý hiện đại, các kỹ năng thực hành trong vật lý, tiếng Anh chuyên ngành làm nền tảng hỗ trợ cho khối kiến thức ngành.

PK8. Phân tích và vận dụng được các kiến thức cần thiết về điện tử và tin học để xây dựng các hệ thống điện tử tương tự và điện tử số cơ bản, triển khai được các dự án về hệ thống nhúng, lập trình hướng đối tượng và trí tuệ nhân tạo.

PK9. Đánh giá, phân tích và vận dụng được các kiến thức cần thiết để giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành như: Phát triển các hệ thống nhúng thông minh, Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Robotics, Internet vạn vật, Nông nghiệp thông minh, Kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu, Kỹ thuật kiểm tra không phá



hủy và điện tử y sinh, Tin học vật liệu, Tin sinh học, Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật lập trình, khoa học tính toán, thu thập và xử lý dữ liệu lớn.

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

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 được các bài toán liên ngành trong lĩnh vực điện tử, tin học và các lĩnh vực khác có liên quan; Hình thành tư duy chính thể, logic và khả năng 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 điện tử, tin học 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; Sử dụng ngoại ngữ với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ đạt chuẩn bậc 3 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 điện tử, tin học và các lĩnh vực khác có liên quan.

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

Sinh viên sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo Cử nhân Kỹ thuật điện tử và tin học có thể làm việc tại:

- Các công ty, trung tâm nghiên cứu phát triển của các công ty công nghệ cao trong và ngoài nước liên quan đến: Phát triển các hệ thống nhúng thông minh, Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Robotics, Internet vạn vật, Nông nghiệp thông minh, Kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu, Kỹ thuật kiểm tra không phá hủy và điện tử y sinh, Tin học vật liệu, Tin sinh học, Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong kỹ thuật lập trình, khoa học tính toán, thu thập và xử lý dữ liệu lớn... như: Samsung, Canon, LG, Nissan, FPT, Viettel, VNPT, Bosch... ;

- Các cơ sở nghiên cứu khoa học quốc gia như: Viện nghiên cứu Điện tử, Tin học, Tự động hoá; Viện Vật lý ứng dụng và Thiết bị khoa học; Viện công nghệ thông tin; Viện công nghệ Điện tử; Viện công nghệ viễn thông...;

- Có thể tự nghiên cứu, chế tạo và phát triển các sản phẩm, giải pháp hữu ích, từ đó tự thành lập các doanh nghiệp tư nhân và khởi nghiệp;

- Giảng dạy Tin học, Điện tử tại các trường Đại học, Cao đẳng; Giảng dạy STEM tại các trường trung học hoặc các công ty, trung tâm giáo dục tư nhân;

- Các cơ quan quản lý khoa học và công nghệ của các huyện, tỉnh, thành phố, trung ương;

- Các công ty tư nhân vừa và nhỏ liên quan đến tin học, điện tử, viễn thông...

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

- Sau khi tốt nghiệp, sinh viên ngành Kỹ thuật Điện tử và Tin học có đủ năng lực để tiếp tục học các bậc cao hơn như cao học, nghiên cứu sinh ở trong nước và quốc tế các chuyên ngành về tin học, điện tử, khoa học liên ngành và các chuyên ngành khác có liên quan.

quus

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>):	138 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>):	21 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:	3/9 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	36 tín chỉ
+ Bắt buộc:	30 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/24 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	61 tín chỉ
+ Bắt buộc:	33 tín chỉ
+ Tự chọn:	21/111 tín chỉ
+ Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp:	7 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:

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

- 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		Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ)	21				
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	CME1000	Giáo dục Quốc phòng - An ninh <i>National Defence Education</i>	8	60	80	260	
10	PES1000	Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>	4	5	110	85	
11	HUS1012	Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i>	3	31	14	105	
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	5/13				
12	HUS1021	Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	33	24	93	
13	HUS1022	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	24	12	64	

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	
14	HUS1023	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i>	2	20	20	60	
15	HUS1024	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	20	100	
16	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				
17	PHY1106	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	30	90	
18	PHY1107	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	3	30	30	90	
19	PHY1108	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	3	30	30	90	PHY1107
20	PHY1109	Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i>	3	30	30	90	PHY1107/ PHY1301
III.2		Các học phần tự chọn	3/9				
21	PHY1113	Lập trình C <i>C Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011 PHY1106/ PHY1300
22	PHY1114	Lập trình Matlab <i>Matlab Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011
23	PHY1303	Lập trình Python <i>Python Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	36				
IV.1		Các học phần bắt buộc	30				
24	PHY2502	Toán kỹ thuật <i>Mathematics for Engineering</i>	3	30	30	90	PHY1106 PHY1108
25	PHY1050	Cơ học <i>Mechanics</i>	3	33	24	93	
26	PHY2302	Nhiệt động học và Vật lý phân tử <i>Thermodynamics and Molecular physics</i>	3	30	30	90	PHY1107/ PHY1301 PHY1050/ PHY2301
27	PHY1314	Điện và từ học <i>Electricity and Magnetism</i>	3	30	30	90	PHY1108
28	PHY2304	Quang học <i>Optics</i>	3	30	30	90	PHY1314/ PHY2303

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
29	PHY2307	Thực hành Vật lý đại cương 1 <i>General Physics Practice 1</i>	2	0	60	40	PHY1050/ PHY2301/ PHY2301E
30	PHY2308	Thực hành Vật lý đại cương 2 <i>General Physics Practice 2</i>	2	0	60	40	PHY2307
31	PHY3351	Vật lý linh kiện bán dẫn <i>Physics of Semiconductor Devices</i>	3	45	0	105	PHY1314/ PHY2303
32	PHY2504	Phương pháp số <i>Numerical Methods</i>	3	30	30	90	PHY1106/ PHY1300
33	PHY1315	Máy tính và thông tin lượng tử <i>Quantum Computing and Information</i>	3	30	30	90	PHY2304
34	PHY1316	Đồ án Kỹ thuật Điện tử và Tin học <i>Project of Electronic Engineering and Informatics</i>	2	8	44	48	
IV.2		Các học phần tự chọn	6/24				
35	PHY3465	Cảm biến và ứng dụng <i>Sensors and applications</i>	3	45	0	105	PHY1314
36	PHY3302	Điện động lực học <i>Electrodynamics</i>	3	30	30	90	PHY1314/ PHY2303
37	PHY2508	Nhập môn lý sinh <i>Introduction to Biophysics</i>	3	36	18	96	PHY1314
38	PHY1317	Tiếng Nhật Bản 1 <i>Japanese 1</i>	3	30	30	90	
39	PHY1318	Tiếng Nhật Bản 2 <i>Japanese 2</i>	3	30	30	90	
40	PHY1319	Tiếng Anh chuyên ngành <i>English for Specific Purposes</i>	3	45	0	105	
41	PHY2000	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research Methods in Science</i>	3	15	60	75	
42	PHY1320	Hệ điều hành mã nguồn mở <i>Open source operating system</i>	3	30	30	90	HUS1011
V		Khối kiến thức ngành	61				
V.1		Các học phần bắt buộc	33				
43	PHY3609	Điện tử tương tự <i>Analog Electronics</i>	3	30	30	90	PHY1314/ PHY2303
44	PHY3620	Thực hành điện tử tương tự <i>Analog Electronics Laboratory</i>	2	0	60	40	PHY3609
45	PHY3610	Điện tử số <i>Digital Electronics</i>	3	30	30	90	PHY3609
46	PHY3621	Thực hành điện tử số <i>Digital Electronics Laboratory</i>	2	0	60	40	PHY3610

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	
47	PHY3622	Tín hiệu và Hệ thống <i>Signals and Systems</i>	3	30	30	90	PHY3609
48	PHY3623	Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i>	3	30	30	90	HUS1011
49	PHY3335	Hệ thống nhúng <i>Embedded Systems</i>	3	30	30	90	HUS1011 PHY2206/ PHY3610
50	PHY3625	Thực hành lập trình nhúng <i>Embedded Programming Laboratory</i>	2	0	60	40	PHY3335
51	PHY3626	Lập trình hướng đối tượng <i>Object Oriented Programming</i>	3	30	30	90	
52	PHY1313	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i>	3	30	30	90	HUS1011
53	PHY3631	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structure and Algorithms</i>	3	30	30	90	HUS1011
54	PHY3454	Thực tập thực tế <i>Internship</i>	3	3	84	63	
V.2		Các học phần tự chọn	21/111				
55	PHY3628	Mạng và truyền thông máy tính <i>Network and Computer Communication</i>	3	30	30	90	PHY3623
56	PHY3630	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i>	3	30	30	90	HUS1011
57	PHY3638	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	26	30	94	PHY2504
58	PHY1321	Phát triển ứng dụng Web <i>Web Application Development</i>	3	30	30	90	PHY3626
59	PHY3640	Phát triển ứng dụng IoT <i>IoT Applications Development</i>	3	30	30	90	PHY3625
60	PHY3634	Phát triển ứng dụng di động <i>Mobile Application Development</i>	3	30	20	100	PHY3626
61	PHY3313	Lập trình nâng cao <i>Advanced Programming</i>	3	30	30	90	HUS1011
62	PHY3380	Lập trình song song <i>Parallel computing</i>	3	30	30	90	HUS1011
63	PHY3624	Nguyên lí hệ điều hành <i>Principles of Operating Systems</i>	3	30	30	90	HUS1011
64	PHY1322	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	30	30	90	PHY3626

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
65	PHY1323	Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i>	3	30	30	90	PHY3638 PHY1108
66	PHY3642	Xử lý và minh giải số liệu <i>Processing and Interpretation of Scientific Data</i>	3	30	30	90	PHY1108
67	PHY3644	Tin học vật liệu <i>Materials Informatics</i>	3	26	30	94	PHY3638
68	PHY1324	Sinh dược học tính toán <i>Computational Biomedicine</i>	3	30	30	90	HUS1011
69	PHY3645	Thực tập Tin học ứng dụng <i>Laboratory in Applied Informatics</i>	3	9	72	69	PHY3623
70	PHY3648	Thiết kế mạch điện tử <i>Circuit Design</i>	3	30	30	90	PHY1314/ PHY3610
71	PHY3649	Thực tập kỹ thuật điện tử <i>Laboratory in Electronic Engineering</i>	3	0	90	60	PHY2206/ PHY3610
72	PHY3650	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng <i>Theory and Application of Digital Signal Processing</i>	3	30	30	90	PHY3610
73	PHY3652	Kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu <i>Measurement and Signal Processing Techniques</i>	3	30	30	90	PHY1314/ PHY2303
74	PHY3653	Kỹ thuật kiểm tra không phá huỷ <i>Non-destructive Testing Techniques</i>	3	30	30	90	PHY2206/ PHY3610
75	PHY1325	Điện tử ứng dụng trong nông nghiệp <i>Applied Electronics in Agriculture</i>	3	30	30	90	PHY3610 PHY3335
76	PHY3655	Đo lường môi trường <i>Environmental Measurement</i>	3	30	30	90	PHY3610 PHY3335
77	PHY3656	Radar và cảm nhận từ xa <i>Radar and Remote Sensing</i>	3	45	0	105	PHY3610
78	PHY3651	Mạng cảm biến không dây <i>Wireless Sensor Network</i>	3	30	30	90	PHY3610
79	PHY3659	Siêu âm và ứng dụng <i>Ultrasound and Applications</i>	3	30	30	90	PHY3610
80	PHY3660	Thiết bị điện tử Y sinh <i>Biomedical Instruments</i>	3	30	30	90	PHY1314
81	PHY3661	Kỹ thuật xử lý và chẩn đoán hình ảnh Y sinh <i>Biomedical Image Processing and Diagnosis Technology</i>	3	30	30	90	PHY3610

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	
82	PHY3662	Công nghệ MEMS/NEMS ứng dụng trong y sinh <i>MEMS/NEMS Technology and Applications in Bio-medicine</i>	3	30	30	90	PHY1314
83	PHY1326	CAD và CAM <i>CAD and CAM</i>	3	30	30	90	PHY3623
84	PHY3664	Đo lường và điều khiển trong công nghiệp <i>Measurement and Control in Industry</i>	3	30	30	90	PHY3610 PHY3335
85	PHY1327	Thiết kế hệ thống tự động hóa <i>Automation System Design</i>	3	30	30	90	PHY3610 PHY3663
86	PHY3666	Mạng và truyền thông không dây <i>Wireless Network and Wireless Communication</i>	3	30	30	90	PHY3610
87	PHY1328	Thông tin quang sợi <i>Fiber-optic communication</i>	3	30	30	90	PHY2304
88	PHY1329	Quang điện tử và thiết bị <i>Optoelectronic Devices</i>	3	30	30	90	PHY2304
89	PHY1330	Công nghệ laser và ứng dụng <i>Laser technology and applications</i>	3	30	30	90	PHY2304
90	PHY1331	Kỹ thuật laser trong sản xuất công nghiệp <i>Laser engineering for manufacturing applications</i>	3	30	30	90	PHY2304
91	PHY1332	Thiết kế vi mạch CMOS VLSI <i>CMOS VLSI Design</i>	3	45	0	105	PHY1314
V.3		Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp	7				
92	PHY4091	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	7	75	60	215	
		<i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i>	7/11				
93	PHY3667	Hệ thống điện tử số: Nguyên lí và ứng dụng <i>Digital Systems: Principle and Applications</i>	4	30	60	110	PHY3610
94	PHY3668	Lập trình thiết bị thông minh <i>Smart Device Programming</i>	3	25	40	85	PHY3626
95	PHY1333	Thực tập doanh nghiệp Nhật Bản <i>Japanese Enterprise Internship</i>	4	0	120	80	PHY3454
		Tổng cộng	138				

anh