

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ VÀ TIN HỌC
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 ngành đào tạo:
- + Tiếng Việt: Kỹ thuật điện tử và tin học
- + Tiếng Anh: Electronic Engineering and Informatics
- Ngành đào tạo thí điểm
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- 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: Bachelor in Electronic Engineering and Informatics
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo cử nhân ngành Kỹ thuật điện tử và tin học trang bị cho sinh viên đầy đủ những kiến thức và kỹ năng cần thiết về vật lý, toán học, điện tử, tin học,... Đặc biệt là các kiến thức chuyên sâu của ngành kỹ thuật điện tử và tin học, các kỹ năng thực hành cần thiết để sinh viên có thể áp dụng vào thực tiễn 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.

Chương trình cũng giáo dục cho người học về vị trí và vai trò của ngành học, làm việc khoa học, sáng tạo và đổi mới, tôn trọng các giá trị khoa học kỹ thuật và nhân văn, tinh thần học tập suốt đời. 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

2.2.1. Về kiến thức

Áp dụng được các kiến thức của ngành Kỹ thuật điện tử và tin học để giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành đòi hỏi sự kết hợp giữa các kiến thức nền tảng của Toán học, Vật lý,... với các kiến thức chuyên sâu của điện tử và tin học như: Nghiên cứu phát triển các hệ thống nhúng thông minh, kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Robotics, Internet kết nối vạn vật, nông nghiệp thông minh, kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu, các phương pháp kiểm tra không phá hủy, điện tử y sinh, sử dụng trí tuệ nhân tạo, học máy để thiết kế vật liệu mới, mô phỏng vật

liệu và linh kiện điện tử, mô phỏng y sinh và dược học, xử lí và minh giải số liệu trong khoa học...

2.2.2. Về kĩ năng

Sinh viên ngành Kỹ thuật điện tử và tin học sau khi tốt nghiệp có các kĩ năng làm việc nhóm, giao tiếp bằng ngoại ngữ và các kĩ năng cá nhân cần thiết khác. Sinh viên có khả năng tự học, tự nghiên cứu, hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn, quản lí các dự án trong lĩnh vực kĩ thuật điện tử và tin học và các lĩnh vực liên ngành có liên quan. Ngoài ra, sinh viên có kĩ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc để phát triển cá nhân và sự nghiệp.

2.2.3. Về thái độ

Chăm chỉ, tích cực, sáng tạo trong học tập và công việc.

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.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

1.1. Kiến thức chung

- Áp dụng được được các kiến thức cốt lõi về triết học và kinh tế chính trị Mác - Lênin, chủ nghĩa xã hội khoa học, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, tư tưởng, đạo đức Hồ Chí Minh vào nghề nghiệp và cuộc sống;

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

- Có khả năng tự rèn luyện, nâng cao sức khỏe, có hiểu biết về các vấn đề an ninh - quốc phòng và có ý thức sẵn sàng bảo vệ an ninh Tổ quốc.

1.2. Kiến thức theo lĩnh vực

- Áp dụng được các kiến thức cơ bản về công nghệ thông tin trong công việc và cuộc sống;

- Hiểu về cơ sở văn hóa đất nước, con người Việt Nam;

- Vận dụng được các kiến thức khoa học trái đất và sự sống làm nền tảng lí luận và thực tiễn cuộc sống;

- Vận dụng được các kiến thức đại cương về nhà nước và pháp luật vào công việc và cuộc sống;

- Có khả năng phân tích và áp dụng được một phần các kiến thức cơ bản của công nghiệp 4.0: Phân tích dữ liệu, Internet kết nối vạn vật, Robotica vào công việc và cuộc sống.

1.3. Kiến thức theo khối ngành

- Vận dụng được các kiến thức về toán cao cấp (giải tích, đại số, xác suất thống kê) cần thiết làm nền tảng lí luận và tiền đề để theo học các học phần tiếp theo;

- Vận dụng được các kiến thức về lập trình (C/Python) để viết được các chương trình cơ bản, làm nền tảng để theo học các học phần tiếp theo.

1.4. Kiến thức theo nhóm ngành

- Phân tích và áp dụng được các kiến thức cơ bản, cốt lõi của toán kỹ thuật, phương pháp số, vật lý đại cương, một phần kiến thức 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.

1.5. Kiến thức ngành

- Sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức về điện tử để phân tích và xây dựng được các hệ thống điện tử cơ bản về điện tử tương tự, điện tử số;

- Sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức về tin học để phân tích và triển khai được các bài toán tin học cơ bản về học máy, lập trình hướng đối tượng, lập trình cho hệ thống nhúng, thiết lập phòng máy và cài đặt hệ điều hành;

- Sinh viên có các khả năng vận dụng, phân tích, tổng hợp và đánh giá cần thiết để giải quyết được các bài toán khoa học kỹ thuật liên ngành như: Nghiên cứu phát triển các hệ thống nhúng thông minh, kỹ thuật điều khiển và tự động hoá, Robotics, Internet kết nối vạn vật, nông nghiệp thông minh, kỹ thuật đo lường và xử lý tín hiệu, các phương pháp kiểm tra không phá hủy, điện tử y sinh, sử dụng trí tuệ nhân tạo, học máy để thiết kế vật liệu mới, mô phỏng vật liệu và linh kiện điện tử, mô phỏng y sinh và dược học, xử lý và minh giải số liệu trong khoa học...;

- Sinh viên có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình làm việc trong lĩnh vực điện tử, tin học và các lĩnh vực khác có liên quan.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng

2.1. Kỹ năng chuyên môn

2.1.1. Các kỹ năng nghề nghiệp

- Có kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử và tin học;

- Có kỹ năng tổ chức, sắp xếp công việc, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo;

- Có khả năng giao tiếp tốt, thu thập và xử lý thông tin tốt.

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

- Có tư duy hệ thống, khoa học, nhanh chóng tiếp cận và giải quyết vấn đề một cách logic, tối ưu.

2.1.3. Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

- Có khả năng hình thành giả thuyết nghiên cứu;

- Có khả năng tự nghiên cứu, có kỹ năng ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tế đời sống.

2.1.4. Khả năng tư duy theo hệ thống

- Có khả năng phân tích, kết hợp các kiến thức liên ngành để phát hiện vấn đề, mối tương quan giữa các vấn đề một cách có hệ thống.

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

- Có khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn.

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

- Có khả năng hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn, quản lý các dự án trong lĩnh vực Kỹ thuật điện tử và tin học ứng dụng hoặc các lĩnh vực liên quan khác. Có kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc để phát triển cá nhân và sự nghiệp.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

2.2.1. Các kỹ năng cá nhân

- Có kỹ 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 kỹ năng học và tự học suốt đời;
- Kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê công việc;
- Biết cách quản lý thời gian và nguồn lực, có các kỹ năng cá nhân cần thiết khác để thích ứng với sự phức tạp của thực tế.

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;
- Xây dựng nhóm một cách hiệu quả, liên kết cùng các thành viên để hoàn thành nhiệm vụ.

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. Biết cách điều tiết, phân chia công việc trong nhóm một cách hợp lý, khoa học;
- Có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm, biết điều hòa các mối quan hệ giữa các thành viên trong nhóm. Biết tổ chức, quản lý cuộc họp một cách khoa học, hiệu quả;
- Có khả năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.4. Kỹ năng giao tiếp

- Có khả năng giao tiếp tốt, hòa đồng với mọi người. Biết cách sắp xếp ý tưởng, nội dung cần trao đổi. Có khả năng thuyết trình trước nhóm, đám đông. Có thể sử dụng các phương tiện giao tiếp: thư điện tử, điện thoại, tin nhắn...

2.2.5. Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ

- Có khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ tối thiểu đạt bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam. Có kỹ năng sử dụng tiếng Anh chuyên ngành, giao tiếp chuyên môn trong nước và quốc tế.

2.2.6. Các kỹ năng bổ trợ khác

- Có kỹ năng học tập suốt đời, 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 chuyên môn; khả năng báo cáo, thuyết trình.

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

- Có thái độ cầu tiến, học tập suốt đời, 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;

- Luôn có tác phong làm việc chuyên nghiệp, dựa trên các chứng cứ khoa học, chính xác và có thái độ tôn trọng tác quyền của các nghiên cứu khác...

3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

- Có trách nhiệm công dân và chấp hành pháp luật cao.

- Có ý thức xây dựng và bảo vệ Tổ quốc..

4. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, 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 trong quá trình làm việc;

- Có khả năng tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân;

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

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

- Các vị trí việc làm tại các công ty, viện nghiên cứu phát triển của các công ty công nghệ cao trong và ngoài nước liên quan đến nghiên cứu phát triển các hệ thống nhúng thông minh, tự động hoá, Internet kết nối vạn vật, các phương pháp đo lường và xử lý tín hiệu, nông nghiệp thông minh, các phương pháp kiểm tra không phá hủy, điện tử y sinh, sử dụng trí tuệ nhân tạo, học máy để thiết kế vật liệu mới, mô phỏng vật liệu và linh kiện điện tử, mô phỏng y sinh và dược học, xử lý và minh giải số liệu trong khoa học như: Samsung, Canon, LG, Nissan, FPT, Viettel, Rạng Đông... Hoặc tại các công ty tư nhân vừa và nhỏ liên quan đến Tin học, Điện tử, Viễn thông, Truyền hình, Internet...;

- 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 có tính sáng tạo cao, 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 cơ quan trong các lĩnh vực khác có liên quan đến điện tử, tin học.

6. 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.

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: | 135 tín chỉ |
| <i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh)</i> | |
| - Khối kiến thức chung: | 16 tín chỉ |
| <i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh)</i> | |
| - Khối kiến thức theo lĩnh vực: | 07 tín chỉ |
| + Các học phần bắt buộc: | 02 tín chỉ |
| + Các học phần tự chọn: | 05/15 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo khối ngành: | 15 tín chỉ |
| + Các học phần bắt buộc: | 12 tín chỉ |
| + Các học phần tự chọn: | 03/06 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo nhóm ngành: | 34 tín chỉ |
| + Các học phần bắt buộc: | 28 tín chỉ |
| + Các học phần tự chọn: | 06/18 tín chỉ |
| - Khối kiến thức ngành: | 63 tín chỉ |
| + Các học phần bắt buộc: | 35 tín chỉ |
| + Các học phần tự chọn: | 21/99 tín chỉ |
| + Kiến thức thực tập và tốt nghiệp: | 07 tín chỉ |

2. Khung chương trình đào tạo

| STT | Mã | Học phần | Số | Số giờ tín chỉ | Mã số học |
|-----|----|----------|----|----------------|-----------|
|-----|----|----------|----|----------------|-----------|

| | học phần | <i>(ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)</i> | tín chỉ | <i>Lí thuyết</i> | <i>Thực hành</i> | <i>Tự học</i> | phần tiên quyết |
|-------------|--|--|----------------|------------------|------------------|---------------|------------------------|
| I | Khối kiến thức chung <i>(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh)</i> | | 16 | | | | |
| 1 | PHI1006 | Triết học Mác – Lênin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | |
| 2 | PEC1008 | Kinh tế chính trị Mác – Lênin <i>Marx-Lenin Political Economy</i> | 2 | 20 | 10 | 0 | PHI1006 |
| 3 | PHI1002 | Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i> | 2 | 30 | 0 | 0 | |
| 4 | HIS1001 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i> | 2 | 20 | 10 | 0 | |
| 5 | POL1001 | Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i> | 2 | 20 | 10 | 0 | |
| 6 | | Ngoại ngữ B1 <i>Foreign Language B1</i> | | | | | |
| | FLF1107 | Tiếng Anh B1 <i>English B1</i> | 5 | 20 | 35 | 20 | |
| | FLF1307 | Tiếng Pháp B1 <i>French B1</i> | 5 | 20 | 35 | 20 | |
| | FLF1407 | Tiếng Trung B1 <i>Chinese 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 | | 07 | | | | |
| II.1 | Các học phần bắt buộc | | 02 | | | | |
| 9 | INM1000 | Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i> | 2 | 15 | 15 | 0 | |
| II.2 | Các học phần tự chọn | | 05/15 | | | | |
| 10 | HIS1056 | Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Fundamentals of Vietnamese Culture</i> | 3 | 42 | 3 | 0 | |
| 11 | GEO1050 | Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i> | 3 | 42 | 3 | 0 | |
| 12 | THL1057 | Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i> | 2 | 20 | 5 | 5 | |
| 13 | MAT1060 | Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i> | 2 | 20 | 10 | 0 | |
| 14 | PHY1070 | Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i> | 2 | 24 | 6 | 0 | |

| STT | 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 |
|--------------|---------------------------------------|---|--------------|----------------|-----------|--------|---------------------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 15 | PHY1020 | Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i> | 3 | 30 | 10 | 5 | |
| III | Khối kiến thức theo khối ngành | | 15 | | | | |
| III.1 | Các học phần bắt buộc | | 12 | | | | |
| 16 | PHY1106 | Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | |
| 17 | PHY1107 | Giải tích 1 <i>Calculus 1</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | |
| 18 | PHY1108 | Giải tích 2 <i>Calculus 2</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1107 |
| 19 | PHY1109 | Xác suất thống kê <i>Probability and Statistics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1107 |
| III.2 | Các học phần tự chọn | | 03/06 | | | | |
| 20 | PHY2500 | Lập trình C <i>Programming in C</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1106 INM1000 |
| 21 | MAT2318 | Lập trình Python <i>Python Programming</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| IV | Khối kiến thức theo nhóm ngành | | 37 | | | | |
| IV.1 | Các học phần bắt buộc | | 28 | | | | |
| 22 | PHY2502 | Toán kỹ thuật <i>Mathematics for Engineering</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1106 PHY1107 |
| 23 | PHY1050 | Cơ học <i>Mechanics</i> | 3 | 33 | 12 | 0 | |
| 24 | PHY2302 | Nhiệt động học và Vật lý phân tử <i>Thermodynamics and Molecular physics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1107 PHY1050 |
| 25 | PHY2303 | Điện và từ học <i>Electricity and Magnetism</i> | 4 | 45 | 15 | 0 | PHY1108 |
| 26 | PHY2304 | Quang học <i>Optics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2303 |
| 27 | PHY2307 | Thực hành Vật lý đại cương 1 <i>General Physics Practice 1</i> | 2 | 0 | 30 | 0 | PHY1050 |
| 28 | PHY2308 | Thực hành Vật lý đại cương 2 <i>General Physics Practice 2</i> | 2 | 0 | 30 | 0 | PHY2303 PHY2307 |
| 29 | PHY3351 | Vật lý linh kiện bán dẫn <i>Physics of Semiconductor Devices</i> | 3 | 40 | 5 | 0 | PHY2303 |
| 30 | PHY2504 | Phương pháp số <i>Numerical Methods</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY1106 PHY2500 hoặc MAT2318 |
| 31 | PHY2505 | Tiếng Anh chuyên ngành <i>Academic English</i> | 2 | 30 | 0 | 0 | FLF1107 |
| IV.2 | Các học phần tự chọn | | 06/18 | | | | |

| STT | 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 |
|------------|------------------------------|---|------------|----------------|-----------|--------|----------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 32 | PHY3465 | Cảm biến và ứng dụng <i>Sensors and applications</i> | 3 | 45 | 0 | 0 | |
| 33 | PHY2503 | Vật lí lượng tử <i>Quantum Physics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2304 |
| 34 | PHY3302 | Điện động lực học <i>Electrodynamics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2303 |
| 35 | PHY2501 | Vật lí nguyên tử hạt nhân và ứng dụng <i>Atomic nuclear Physics and applications</i> | 3 | 40 | 5 | 0 | |
| 36 | PHY2508 | Nhập môn lí sinh <i>Introduction to Biophysics</i> | 3 | 36 | 9 | 0 | PHY2303 |
| 37 | PHY2509 | Vật lí môi trường <i>Environmental Physics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | |
| V | Khôi kiến thức ngành | | 63 | | | | |
| V.1 | Các học phần bắt buộc | | 35 | | | | |
| 38 | PHY3609 | Điện tử tương tự <i>Analog Electronics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2303 |
| 39 | PHY3620 | Thực hành điện tử tương tự <i>Analog Electronics Laboratory</i> | 2 | 0 | 30 | 0 | PHY3609 |
| 40 | PHY3610 | Điện tử số <i>Digital Electronics</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3609 |
| 41 | PHY3621 | Thực hành điện tử số <i>Digital Electronics Laboratory</i> | 2 | 0 | 30 | 0 | PHY3610 |
| 42 | PHY3622 | Tín hiệu và Hệ thống <i>Signals and Systems</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3609 |
| 43 | PHY3623 | Kiến trúc máy tính <i>Computer Architecture</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 44 | PHY3624 | Nguyên lí hệ điều hành <i>Principles of Operating Systems</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 45 | PHY3335 | Hệ thống nhúng <i>Embedded Systems</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2500 hoặc MAT2318 |
| 46 | PHY3625 | Thực hành lập trình nhúng <i>Embedded Programming Laboratory</i> | 2 | 0 | 30 | 0 | PHY3335 |
| 47 | PHY3626 | Lập trình hướng đối tượng <i>Object-Oriented programming</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2500 hoặc MAT2318 |
| 48 | PHY3638 | Học máy <i>Machine Learning</i> | 3 | 26 | 15 | 4 | PHY2504 PHY3626 |
| 49 | PHY3646 | Tiểu luận <i>Mini Project</i> | 2 | 8 | 22 | 0 | |
| 50 | PHY3627 | Thực tập thực tế <i>Internship</i> | 3 | 3 | 42 | 0 | |

| STT | 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 |
|-----|-----------------------------|--|--------------|----------------|-----------|--------|----------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| V.2 | Các học phần tự chọn | | 21/99 | | | | |
| 51 | PHY3628 | Mạng và truyền thông máy tính <i>Network and Computer Communication</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3623 PHY3624 |
| 52 | PHY3630 | Hệ quản trị cơ sở dữ liệu <i>Database Management Systems</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 53 | PHY3631 | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật <i>Data Structure and Algorithms</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 54 | MAT3542 | Phát triển ứng dụng Web <i>Web Application Development</i> | 3 | 30 | 10 | 5 | PHY3626 |
| 55 | PHY3634 | Phát triển ứng dụng di động <i>Mobile Application Development</i> | 3 | 30 | 10 | 5 | PHY3626 |
| 56 | PHY3635 | Lập trình nâng cao với Python <i>Advanced Programming with Python</i> | 3 | 26 | 15 | 4 | PHY3626 |
| 57 | PHY3636 | Lập trình Matlab <i>Matlab Programming</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 58 | MAT3543 | Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2500 hoặc MAT2318 |
| 59 | MAT3508 | Nhập môn trí tuệ nhân tạo <i>Introduction to Artificial Intelligence</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY2504 PHY3626 |
| 60 | PHY3640 | Phát triển ứng dụng IoT <i>IoT Applications Development</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3625 |
| 61 | MAT3562 | Thị giác máy tính <i>Computer Vision</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3638 PHY1108 |
| 62 | PHY3642 | Xử lý và minh giải số liệu <i>Processing and Interpretation of Scientific Data</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 PHY1108 |
| 63 | PHY3643 | Mô phỏng dược và vật liệu sinh học phân tử <i>Computational Molecular Biomedicine and Biomatter</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 64 | PHY3344 | Khoa học vật liệu tính toán <i>Computational Materials Science</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | INM1000 |
| 65 | PHY3644 | Tin học vật liệu <i>Materials Informatics</i> | 3 | 26 | 15 | 4 | PHY3638 |
| 66 | PHY3645 | Thực tập Tin học ứng dụng <i>Laboratory in Applied Informatics</i> | 3 | 9 | 36 | 0 | PHY3623 PHY3624 |
| 67 | PHY3648 | Thiết kế mạch điện tử <i>Circuit Design</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |

| STT | 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 |
|-----|-------------|--|------------|----------------|-----------|--------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 68 | PHY3649 | Thực tập kỹ thuật Điện tử <i>Laboratory in Electronic Engineering</i> | 3 | 0 | 45 | 0 | PHY3610 |
| 69 | PHY3650 | Xử lý tín hiệu số và ứng dụng <i>Theory and Application of Digital Signal Processing</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| 70 | PHY3652 | Kỹ thuật Đo lường và xử lý tín hiệu <i>Measurement and Signal Processing Techniques</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 71 | PHY3653 | Kỹ thuật kiểm tra không phá hủy <i>Non-destructive Testing Techniques</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| 72 | PHY3654 | Điện tử ứng dụng trong nông nghiệp <i>Applied Electronics in Agriculture</i> | 3 | 15 | 30 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 73 | PHY3655 | Đo lường môi trường <i>Environmental Measurement</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 74 | PHY3656 | Radar và cảm nhận từ xa <i>Radar and Remote Sensing</i> | 3 | 45 | 0 | 0 | PHY3610 |
| 75 | PHY3651 | Mạng cảm biến không dây <i>Wireless Sensor Network</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| 76 | PHY3659 | Siêu âm và ứng dụng <i>Ultrasound and Applications</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| 77 | PHY3660 | Thiết bị điện tử Y sinh <i>Biomedical Instruments</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 78 | PHY3661 | Kỹ thuật xử lý và chẩn đoán hình ảnh Y sinh <i>Biomedical Image Processing and Diagnosis Technology</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| 79 | PHY3662 | Công nghệ MEMS/NEMS ứng dụng trong y sinh <i>MEMS/NEMS Technology and Applications in Bio-medicine</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 80 | PHY3663 | CAD và CAM <i>CAD and CAM</i> | 3 | 15 | 30 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 81 | PHY3664 | Đo lường và điều khiển trong công nghiệp <i>Measurement and Control in Industry</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 PHY3335 |
| 82 | PHY3665 | Thiết kế hệ thống tự động hóa <i>Automation System Design</i> | 3 | 15 | 30 | 0 | PHY3610 PHY3335 |

| STT | 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 |
|---|--|--|------------|----------------|-----------|--------|---------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 83 | PHY3666 | Mạng và truyền thông không dây <i>Wireless Network and Wireless Communication</i> | 3 | 30 | 15 | 0 | PHY3610 |
| V.3 | Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp | | | | | | |
| 84 | PHY4091 | Khóa luận tốt nghiệp <i>Undergraduate Thesis</i> | 7 | | | | |
| Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp | | | | | | | |
| 85 | PHY3667 | Hệ thống điện tử số: Nguyên lí và ứng dụng <i>Digital Systems: Principle and Applications</i> | 4 | 30 | 30 | 0 | PHY3610 |
| 86 | PHY3668 | Lập trình thiết bị thông minh <i>Smart Device Programming</i> | 3 | 25 | 20 | 0 | PHY3625 PHY3626 |
| Tổng cộng | | | 135 | | | | |