

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: KỸ THUẬT ROBOT

(Ngành đào tạo thí điểm)

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1120/QĐ-ĐT, ngày 11 tháng 12 năm 2020
của Hiệu trưởng trường 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:
 - + Tên Tiếng Việt: Kỹ thuật Robot
 - + Tên Tiếng Anh: Robotics Engineering
- Mã số ngành đào tạo: Ngành đào tạo thí điểm
- Danh hiệu tốt nghiệp: Kỹ sư
- Thời gian đào tạo: 4,5 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tên Tiếng Việt: Kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot
 - + Tên Tiếng Anh: The Degree of Engineer in Robotics Engineering
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu tổng quát: Chương trình nhằm đào tạo các kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot với nền tảng mạnh về khoa học và công nghệ liên quan, có khả năng:

- Thiết kế, xây dựng hệ thống robot gồm cả phần cứng lẫn phần mềm dựa trên nền tảng của cơ khí chính xác, động lực học kỹ thuật, và kỹ thuật điều khiển;
- Phát triển sự hiểu biết và khả năng áp dụng khoa học cơ bản, toán học, cơ học, khoa học điện, điện tử và tin học vào thực tiễn của ngành Kỹ thuật Robot;
- Phát triển kiến thức và kỹ năng cần có cho nghề nghiệp tương lai trong ngành Kỹ thuật Robot;
- Hiểu về các tương tác giữa ngành Kỹ thuật Robot với xã hội, công nghiệp, kinh doanh, công nghệ và môi trường;

Trên cơ sở các mục tiêu cơ bản kể trên, chương trình đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật Robot được xây dựng còn đáp ứng được linh hoạt với ba mức độ đầu ra của kỹ sư tốt nghiệp như sau:

- *Mức độ cơ bản:* Sinh viên hiểu và biết được các kiến thức cơ bản và cần thiết của ngành Kỹ thuật Robot;
- *Mức độ chuẩn:* Sinh viên có khả năng vận dụng các kiến thức được học để phân tích, khai thác cũng như thiết kế các hệ thống robot và các hệ thống điều khiển tự động hóa trên nền tảng các hệ thống robot;
- *Mức độ nâng cao:* Sinh viên có khả năng phát triển các kiến thức của ngành Kỹ thuật Robot như đề xuất các khái niệm, các tri thức, cách tiếp cận mới giúp nâng cao việc vận dụng các hệ thống robot trong cuộc sống.

3. Thông tin tuyển sinh

- **Hình thức tuyển sinh:** Theo quy định của ĐHQGHN.
- **Dự kiến quy mô tuyển sinh:** Bắt đầu tuyển sinh từ năm 2018, khóa đầu với quy mô 60 sinh viên.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

Tốt nghiệp chương trình đào tạo, sinh viên có kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong lĩnh vực đào tạo; 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 quản lý, điều hành, kiến thức pháp luật và kiến thức về bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo; và có các kiến thức cụ thể theo các nhóm 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, v.v;
- 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;
- Viết văn bản rõ ràng, chi tiết với nhiều chủ đề khác nhau và có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, nêu ra được những ưu điểm, nhược điểm của các phương án lựa chọn khác nhau.

1.1.3. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh

- Hiểu và vận dụng 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, 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

- Nhớ và 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 bậc cao (hiểu các cấu trúc điều khiển, các kiểu dữ liệu có cấu trúc, hàm/chương trình con, biến cục bộ/biến toàn cục, vào ra dữ liệu tệp, các bước để xây dựng chương trình hoàn chỉnh);
- 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 và nắm vững 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 của khối ngành

- Vận dụng được các phương pháp phân tích tín hiệu, phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính trong các miền biểu diễn khác nhau;
- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu và giải thuật;
- Vận dụng được các khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất.

1.4. Kiến thức của nhóm ngành

- Vận dụng được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện, điện tử tương tự, điện tử số; Tự thiết kế được một số mạch điện tương tự và số phục vụ yêu cầu của ứng dụng thực tế trong các hệ thống robot;
- Vận dụng được các kiến thức cơ bản về tín hiệu, xử lý tín hiệu số phục vụ yêu cầu của ứng dụng thực tế trong các hệ thống robot;
- Nắm vững và sử dụng thành thạo một ngôn ngữ lập trình cơ bản, hiểu các khái niệm và viết được chương trình phần mềm theo phương pháp lập trình hướng thủ tục và lập trình hướng đối tượng; Vận dụng được các nguyên lý cơ bản hệ điều hành của máy tính;
- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến cơ học, các cơ cấu truyền động chấp hành, ứng dụng cho Robot như đặc tính của vật liệu của các bộ phận robot, phân tích lực với ứng suất và biến dạng của các bộ phận, sức bền vật liệu, công nghệ vật liệu, thiết kế máy, ma sát và bôi trơn... phục vụ yêu cầu của ứng dụng thực tế trong các hệ thống robot;
- Vận dụng được các kiến thức liên quan đến Robot như cơ khí, lập trình điều khiển, thông qua các hoạt động thiết kế và xây dựng robot thực tế.

1.5. Kiến thức ngành

- *Kiến thức rộng:* Hiểu và vận dụng thành thạo các kiến thức nền tảng cơ bản của ngành; tạo tiền đề tốt để có thể nắm vững các kiến thức theo các định hướng chuyên sâu của ngành Kỹ thuật Robot như lập trình cho robot, kỹ thuật điều khiển robot, hệ thống vi xử lý, học máy, thị giác máy, đo lường và cảm biến, tay máy robot;
- *Kiến thức sâu:* Hiểu và vận dụng thành thạo các kiến thức liên quan đến các định hướng chuyên sâu bao gồm: Thiết kế kiểu dáng công nghiệp cho Robot, các hệ thống

robot thông minh, các hệ thống robot công nghiệp, các hệ thống robot hình người, các hệ thống robot thông minh, các hệ thống robot phân tán, các hệ thống mạng máy tính và truyền thông cho robot, Hệ thống nhúng, Đo lường và điều khiển; Cho phép sinh viên lựa chọn theo một hướng hoặc nhiều định hướng khác nhau, đáp ứng nguyện vọng nghề nghiệp tương lai;

- *Kiến thức bổ trợ*: Vận dụng tốt được các kiến thức thuộc các lĩnh vực công nghệ (ngoài Kỹ thuật Robot), kinh tế, luật, xã hội, nhân văn, v.v. đáp ứng nguyện vọng nghề nghiệp tương lai;

- *Kiến thức thực tập*: Hiểu, vận dụng thành thạo và sáng tạo các kiến thức thực tập thiết kế, vận hành các hệ thống robot trong môi trường phòng thí nghiệm và tại các cơ sở doanh nghiệp nghiên cứu và triển khai công nghệ; Tự thiết kế được một số hệ thống robot, hệ thống điều khiển tự động phục vụ yêu cầu của ứng dụng thực tế;

- *Đồ án tốt nghiệp*: Hiểu, thực hành thành thạo và sáng tạo kiến thức tổng hợp và chuyên sâu về các định hướng đã học. Thể hiện các khả năng xác định vấn đề thực tiễn cần giải quyết, chuyển tải thành bài toán công nghệ, thực hiện thiết kế và giải quyết vấn đề, diễn giải được kết quả, trình bày kết quả.

2. Chuẩn đầu ra 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;

- Lập trình thành thạo và biết sử dụng các công cụ phần mềm hỗ trợ;

- Biết và vận dụng được qui trình thiết kế, phân đoạn qui trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;

- Biết và vận dụng qui 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;

- Đọc hiểu tài liệu chuyên ngành, có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh;

- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt;

- Có kỹ năng phát hiện vấn đề, đánh giá, phân tích và giải quyết vấn đề.

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 bổ 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

- **Nhóm 1: Kỹ sư kỹ thuật, thiết kế, quản lý nhóm, dự án:** Có năng lực làm việc tại các cơ sở nghiên cứu, thiết kế, các tổ chức, doanh nghiệp, khu công nghiệp thuộc các lĩnh vực: Robot, Điều khiển và Tự động hóa, Điện, Điện tử - Truyền thông, Công nghệ thông tin. Các kỹ sư sau khi tốt nghiệp có thể làm việc trong các tập đoàn, nhà máy và các cơ sở sản xuất liên quan đến thiết kế, chế tạo các robot, thiết kế, vận hành các dây chuyền sản xuất tự động, tay máy robot, cả về phần cứng, phần mềm, và các hệ thống nhúng, v.v;
- **Nhóm 2: Chuyên viên phân tích, tư vấn và kinh doanh:** Có khả năng làm việc tại các công ty và tổ chức tư vấn, doanh nghiệp, các bộ và sở, ban, ngành liên quan; có thể đảm nhận các công việc: tư vấn sản phẩm công nghệ, thiết kế phát triển các sản phẩm mẫu..., có thể trở thành các chuyên gia phân tích, tư vấn, lãnh đạo doanh nghiệp và tổ chức;
- **Nhóm 3: Nghiên cứu viên và giảng viên:** Có khả năng nghiên cứu và giảng dạy trong các cơ sở giáo dục đại học, các cơ sở nghiên cứu; tham gia nghiên cứu các vấn đề có liên quan đến Robot, Điều khiển và Tự động hóa; trợ lý giảng dạy, giảng viên dạy các

học phần thuộc ngành đào tạo; phát triển sản phẩm mới, công nghệ mới; có thể trở thành nghiên cứu viên, giảng viên, nhà quản lý.

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

- Tiếp tục học bậc sau đại học các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Robot, Điều khiển và Tự động hóa, Điện tử - Viễn thông, Cơ Điện tử, Công nghệ thông tin;
- Nghiên cứu triển khai các ứng dụng của ngành Kỹ thuật Robot trong thực tế.

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo có tính liên ngành giữa nhóm ngành Điện tử - Viễn thông, Công nghệ Thông tin, và Cơ học Kỹ thuật & Tự động hóa, với thời gian đào tạo chuẩn 4,5 năm và nhận văn bằng kỹ sư.

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:	150 tín chỉ
<i>(Chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh)</i>	
- Khối kiến thức chung	16 tín chỉ
- Khối kiến thức theo lĩnh vực	22 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành	10 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>7 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn</i>	<i>3/6 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức theo nhóm ngành	37 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>33 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn</i>	<i>4/8 tín chỉ</i>
- Khối kiến thức ngành	65 tín chỉ
+ <i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>29 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần tự chọn</i>	<i>18/41 tín chỉ</i>
+ <i>Các học phần lựa chọn bổ trợ</i>	<i>6/23 tín chỉ</i>
+ <i>Thực tập và Tốt nghiệp</i>	<i>12 tín chỉ</i>

2. Khung chương trình đào tạo

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

Số TT	Mã số	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
III	Khối kiến thức theo khối ngành		10				
16.	ELT2035	Tín hiệu và hệ thống Signals and systems	3	45			MAT1042
17.	INT2210	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Data structure and algorithms	4	30	30		INT1008
18.	Chọn 1 trong 2 học phần:		3/6				
	ELT2029	Toán trong Công nghệ Engineering Mathematics	3	45			MAT1041
	MAT1101	Xác suất thống kê Probability and Statistics	3	30	15		MAT1041
IV	Khối kiến thức theo nhóm ngành		37				
IV.1	Các học phần bắt buộc		33				
19.	RBE1002	Nhập môn lập trình Robot Robot Programming	3	30	15		
20.	RBE1003	Trải nghiệm và Khám phá về Robot Adventures in Robotics	2		30		
21.	RBE2001	Vẽ kỹ thuật Mechanical Drawing	2	15	15		
22.	RBE2003	Động học và động lực học Kinematics and Dynamics	3	45			
23.	RBE2004	Nhập môn kỹ thuật robot Introduction to Robotics	2	30			
24.	ELT2201	Nguyên lý Kỹ thuật điện tử Electronics Engineering	3	45			EPN1096
25.	ELT3134	Thực tập Kỹ thuật điện tử Electronics Engineering Practice	2		30		ELT2201
26.	ELT3144	Xử lý tín hiệu số Digital Signal Processing	4	45	15		MAT1093
27.	RBE2031	Toán ứng dụng trong Kỹ thuật Robot Applied Mathematics for Robotics Engineering	2	30			MAT1093
28.	ELT3051	Kỹ thuật điều khiển Control Engineering	3	45			ELT2035

Số TT	Mã số	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
29.	ELT3281	Vi xử lý và hệ thống nhúng <i>Microprocessor and Embedded System</i>	3	30	15		ELT2035
30.	RBE2023	Thực hành Thiết kế và xây dựng Robot 1 <i>Robot Designing and Construction Laboratory 1</i>	2		30		RBE1001
31.	RBE2024	Thực hành Thiết kế và xây dựng Robot 2 <i>Robot Designing and Construction Laboratory 2</i>	2		30		RBE1001
IV.2	Các học phần tự chọn		4/8				
32.	RBE3001	Cơ lý thuyết <i>Theoretical Mechanics</i>	2	30			EPN1095
33.	RBE3002	Gia công và thiết kế CAD/CAM/CAE <i>CAD/CAM/CAE</i>	2	15	15		RBE2001
34.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in Technology</i>	2	30			
35.	RBE3003	Tiếng Anh kỹ thuật <i>Technical English</i>	2	30			
V	Khối kiến thức ngành		65				
V.1	Các học phần bắt buộc		29				
36.	RBE3017	Lập trình Robot với ROS <i>Programming robot with ROS</i>	3	30	15		RBE1002
37.	INT3405	Học máy <i>Machine Learning</i>	3	45			
38.	RBE3011	Mô hình hóa động lực học và điều khiển Robot <i>Modelling and Control of Robotic Systems</i>	2	20	10		RBE2003
39.	RBE3012	Các cơ cấu chấp hành Robot <i>Robot Manipulator</i>	3	30	15		
40.	RBE3013	Các cơ cấu truyền động <i>Actuators and Power-train</i>	3	30	15		RBE2002
41.	RBE3014	Điều khiển tự động <i>Robotic Control</i>	3	30	15		ELT2201

Số TT	Mã số	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
42.	RBE3015	Xử lý ảnh và thị giác Robot <i>Image Processing and Robot Vision</i>	3	30	15		
43.	RBE3016	Thiết kế kiểu dáng công nghiệp <i>Industrial Design</i>	3	30	15		
44.	RBE3023	Đồ án 1: Thiết kế và xây dựng Robot 1 <i>Project 1: Robot Designing and Construction 1</i>	2		30		RBE2022
45.	RBE3024	Đồ án 2: Thiết kế và xây dựng Robot 2 <i>Project 2: Robot Designing and Construction 2</i>	2		30		RBE2022
46.	UET1002	Kỹ năng khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	2	30			
V.2	Các học phần tự chọn 15/18		18/41				
47.	INT3102	Phương pháp tính <i>Numerical Computing</i>	3	30	15		MAT1042
48.	RBE3040	Các vấn đề hiện đại trong Kỹ thuật Robot <i>Advanced Topics in Robotics</i>	3	30		15	
49.	RBE3041	Cơ học vật liệu và kết cấu Robot <i>Mechanics of Robot Materials and Structures</i>	3	45			RBE2002
50.	RBE3042	Cảm biến và Đo lường cho Robot <i>Robot Sensing and Measurement</i>	3	30	15		
51.	RBE3043	Các thuật toán thích nghi <i>Adaptation Algorithms</i>	3	45			INT2210
52.	RBE3044	Robot hình người <i>Special Topics in Humanoid Robot</i>	3	45			
53.	RBE3045	Robot phân tán <i>Special Topics in Distributed Robot</i>	3	45			
54.	RBE3046	Khoa học nhận thức <i>Cognitive Science</i>	3	45			INT2210
55.	RBE3047	Giải thuật cho robot thông minh <i>Elements of Intelligent Robot</i>	3	30	15		

Số TT	Mã số	Học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
56.	INT3998	Nhập môn tương tác người - máy <i>Introduction to Human Machine Interface</i>	3	30	15		INT1008
57.	ELT3231	Kỹ thuật xử lý và Truyền thông Đa phương tiện <i>Multimedia Processing and Communications</i>	3	30	15		
58.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intelligent</i>	3	45			INT2210
59.	ELT3996	Điện tử công suất và điều khiển <i>Power Electronics and Control</i>	3	30	15		ELT2201
60.	RBE3048	Mạng truyền thông công nghiệp <i>Industrial Communication Networks</i>	3	30	15		
V.3	Các học phần bổ trợ		6/23				
61.	UET1001	Tiếng Anh bổ trợ <i>General English</i>	4	45	15		
62.	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
63.	PSY1050	Tâm lý học đại cương <i>General Psychology</i>	2	26		4	
64.	THL1057	Nhà nước và pháp luật đại cương <i>State and Law</i>	2	30			
65.	INE1050	Kinh tế vi mô <i>Micro Economics</i>	3	30	10	5	
66.	INE1051	Kinh tế vĩ mô <i>Macro Economics</i>	3	30	10	5	
67.	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Fundamentals of Vietnamese Culture</i>	3	42	3		
68.	HIS1053	Lịch sử văn minh thế giới <i>History of World Civilization</i>	3	42	3		
V.4	Thực tập và Tốt nghiệp		12				
69.	RBE4002	Thực tập ngành kỹ thuật Robot <i>Robotics Engineering Practice</i>	2		30		
70.	RBE4001	Đồ án tốt nghiệp <i>Thesis</i>	10			150	
Tổng cộng			150				

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.