

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC  
NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**  
MÃ SỐ: 7520216

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1328/QĐ-ĐT ngày 20 tháng 11 năm 2019  
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:
  - + Tiếng Việt: Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
  - + Tiếng Anh: Control Engineering and Automation
- Mã số ngành đào tạo: 7520216
- 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 điều khiển và Tự động hóa.
  - + Tên tiếng Anh: The Degree of Engineer in Control Engineering and Automation.
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN.

**2. Mục tiêu của chương trình đào tạo**

**2.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo trang bị cho sinh viên các kiến thức chuyên môn toàn diện, hiểu nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội, có kỹ năng thực hành Kỹ thuật cơ bản, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và giải quyết những vấn đề thuộc ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa.

**2.2. Mục tiêu cụ thể**

**2.2.1. Về kiến thức**

Sinh viên được trang bị kiến thức có hệ thống và hiện đại về:

- Kiến thức tổng hợp về toán, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn, ngoại ngữ;
- Có kiến thức cơ bản về lý thuyết điều khiển, tự động hóa trong sản xuất; nhận dạng hệ thống. Hiểu được bài bản các quy trình, nguyên lý, phương pháp phân tích, kỹ thuật thiết kế, lập trình điều khiển và vận hành các hệ thống và thiết bị tự động. Có kiến thức về các hệ thống điều khiển tự động ứng dụng PLC và SCADA, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp; các hệ truyền động, các thiết bị tự động;
- Vận hành, lập trình trên các loại PLC và các phần mềm SCADA thông dụng, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp, các cách thức vận hành và lắp đặt cho các hệ truyền động, các thiết bị tự động, các lý thuyết cơ bản của hệ thống điều khiển tự động.

#### 2.2.2. Về năng lực

Trang bị cho sinh viên:

- Tư duy logic tốt, có năng lực sáng tạo để giải quyết các bài toán ứng dụng cụ thể; có năng lực tự học để nắm bắt các công nghệ, công cụ, kỹ năng mới trong thiết kế các hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- Năng lực làm việc với vị trí lập trình viên trình độ cao cho các công ty phát triển phần mềm nhúng và phần mềm điều khiển của các công ty trong và ngoài nước. Đặc biệt thích hợp cho các vị trí trong các lĩnh vực đòi hỏi công nghệ hiện đại và sáng tạo như phát triển các hệ thống điều khiển thông minh, điều khiển thích nghi;
- Khả năng làm việc ở nhiều vị trí khác nhau trong các cơ quan tổ chức phát triển và ứng dụng tự động hóa trong nước.

#### 2.2.3. Về thái độ

Đảm bảo sinh viên ra trường có:

- Phẩm chất chính trị tốt;
- Ý thức tổ chức kỷ luật, có tác phong làm việc khoa học, nghiêm túc, có đạo đức nghề nghiệp về bảo vệ thông tin, bản quyền;
- Tinh thần làm việc theo nhóm, rèn luyện thường xuyên tính kỷ luật và khả năng giao tiếp;

- Ngoài ra sinh viên có khả năng tự nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ để phù hợp với môi trường làm việc năng động và xu thế hội nhập cao; có khả năng tiếp tục học tập ở bậc học cao hơn, tích lũy kinh nghiệm để trở thành nhà lãnh đạo, chuyên gia trong lĩnh vực Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.

### 3. Thông tin tuyển sinh

#### 3.1. Hình thức tuyển sinh

- Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội.

#### 3.2. Dự kiến chỉ tiêu tuyển sinh

- 60 chỉ tiêu/năm.

## 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 đạt chuẩn Khung trình độ Quốc gia Việt Nam theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ. Sinh viên có kiến thức lý thuyết chuyên sâu và nâng cao trong lĩnh vực đào tạo; vận dụng kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích luỹ 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 bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo, có kiến thức cụ thể và năng lực chuyên môn 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 - Lê nin, Kinh tế chính trị Mác - Lê nin;
- 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

- 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;

- Năng lực ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;
- 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, viết được báo cáo và trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn.

#### *1.1.3. Giáo dục thể chất và quốc phòng an ninh*

- Hiểu 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 năng, 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, 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 của khối ngành**

- Biết được các kiến thức cơ bản về phương pháp tính toán số trong kỹ thuật, vận dụng để tính toán hoặc giải số các bài toán trong khoa học kỹ thuật trên máy tính;
- Có kiến thức cơ bản về Cơ học môi trường liên tục;
- 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**

- Có khả năng vận dụng được các kiến thức cơ bản Cơ học Kỹ thuật trong các vấn đề Kỹ thuật đơn giản. Hiểu được cách sử dụng một số công cụ tính toán, mô phỏng (Matlab hoặc tương đương);
- Đọc được bản vẽ kỹ thuật, CAD;
- Hiểu các kiến thức cơ bản về điều khiển tự động cũng như điều khiển thông minh;
- Hiểu nguyên lý cơ bản chung hệ điều hành của máy tính. Hiểu được một ngôn ngữ lập trình và viết được chương trình phần mềm với mục đích phục vụ đo lường và điều khiển.

### **1.5. Kiến thức ngành**

#### **1.5.1. Kiến thức ngành**

- Có khả năng vận dụng được các kiến thức về Điện, Điện tử từ mức độ các linh kiện, vi mạch và thiết bị. Có kiến thức về đo lường, cảm biến ứng dụng trong điều khiển và tự động hóa;
- Biết cách sử dụng một số công cụ hỗ trợ như máy CNC và CAD/CAM trong gia công phần cơ khí hoặc một số thành phần chấp hành của thiết bị;

- Cập nhật một số kiến thức về Trí tuệ nhân tạo cũng như công nghệ mới để ứng dụng cho bài toán điều khiển và tự động hóa.

#### 1.5.2. *Kiến thức bổ trợ*

- Bổ sung kiến thức thuộc các lĩnh vực công nghệ: mạng máy tính, quản lý và chuyên nghiệp trong công nghệ; công nghệ phần mềm, vật liệu tiên tiến trong công nghệ;
- Có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn;
- Có khả năng lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể.

#### 1.5.3. *Các kiến thức định hướng chuyên sâu*

##### a. *Định hướng chuyên sâu về Tự động hóa công nghiệp*

- Sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản về tự động hóa trong sản xuất; các kiến thức lập trình nhúng trên nền tảng Vi xử lý - Vi điều khiển; Kỹ thuật điều khiển robot công nghiệp;
- Có khả năng vận dụng được bài bản các quy trình, nguyên lý, phương pháp phân tích, Kỹ thuật thiết kế, lập trình điều khiển và vận hành các hệ thống và thiết bị tự động. Cụ thể là các hệ thống ứng dụng PLC và SCADA, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp; các hệ truyền động, các thiết bị tự động. Có khả năng sử dụng các công cụ hỗ trợ thiết kế và mô phỏng trên máy tính đồng thời vận hành, lập trình trên các loại PLC và các phần mềm SCADA chuyên dụng.

##### b. *Định hướng chuyên sâu về Kỹ thuật đo lường và tin học công nghiệp*

- Sinh viên được trang bị kiến thức cơ bản và nâng cao về đo lường công nghiệp có sử dụng các thiết bị và cảm biến thông minh kết nối với hệ nhúng trên nền tảng Vi xử lý - Vi điều khiển cũng như các bộ điều khiển chuyên dụng;
- Có kiến thức về các hệ thống ứng dụng PLC và SCADA, các chuẩn mạng truyền thông trong công nghiệp. Áp dụng kiến thức tin học nâng cao ứng dụng cho bài toán thiết kế một số hệ thống đo lường và điều khiển trong công nghiệp.

## 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 trùu tượng trong lĩnh vực được đào tạo; có năng lực dấn 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;
- Xây dựng được quy trình thiết kế, phân đoạn quy trình thiết kế và phương pháp tiếp cận;
- Có khả năng tổ chức triển khai 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;
- Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành;
- Biết tối ưu hóa phương pháp triển khai công việc;
- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt.

#### 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 kiểm nghiệm và bảo vệ giả thiết;
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế;
- Có kỹ năng thu thập thông tin.

#### 2.1.4. *Khả năng tư duy theo hệ thống*

- 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 đề xuất các phương pháp mới đưa lại lợi ích cho cộng đồng, xã hội.

### *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;
- Có các kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp;
- Có kỹ năng phản biện và phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.

#### *2.2.2. Làm việc theo 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*

- Biết quản lý thời gian, nguồn lực;
- Biết quản lý dự án;
- Có kỹ năng dấn dát, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác;
- Có kỹ 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*

- 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;
- Biết cách truyền đạt vấn đề, giải pháp, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.

#### *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;
- Lẽ 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;
- 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;
- Biết 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 hiệu quả các hoạt động.

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

Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa sau khi ra trường có thể làm việc ở những vị trí như sau:

- Các Viện, Trung tâm nghiên cứu, trường Đại học như: Nghiên cứu viên tại Viện Nghiên cứu Điện tử – Tin học – Tự động hóa, Viện Ứng dụng công nghệ, Trung tâm thiết kế vi mạch, các Khu công nghệ cao;
- Giảng viên hoặc nghiên cứu viên tại các trường đại học có chuyên ngành điều khiển tự động trong nước;
- Các doanh nghiệp sản xuất trong nước và nước ngoài trong tất cả các lĩnh vực;
- Kỹ sư thiết kế, vận hành, bảo trì Kỹ thuật ở các dây chuyền sản xuất hiện đại trong công nghiệp như dây chuyền lắp ráp ô tô, tự động hóa phục vụ nhà máy điện, các nhà máy chế biến thực phẩm, dây chuyền sản xuất vật liệu xây dựng, dây chuyền sản xuất các thiết bị điện tử dân dụng;

- Các doanh nghiệp tư vấn kỹ thuật, kinh doanh thiết bị tự động hoặc chuyên giao công nghệ. Nhân viên hỗ trợ Kỹ thuật hoặc giới thiệu sản phẩm cho các tập đoàn sản xuất thiết bị tự động có uy tín trong nước và thế giới (Siemens, ABB, OMRON, Mitsubishi...).

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

- Sinh viên tốt nghiệp có thể học lên các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ.

## 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:	147 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:	6 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành:	14 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành:	89 tín chỉ
+ Khối kiến thức bắt buộc:	39 tín chỉ
+ Khối kiến thức tự chọn:	05/21 tín chỉ
+ Khối kiến thức định hướng chuyên sâu:	28 tín chỉ
• Bắt buộc:	24 tín chỉ
• Tự chọn:	04/10 tín chỉ
+ Khối kiến thức thực tập và tốt nghiệp:	17 tín chỉ
• Thực tập	07 tín chỉ
• Đồ án tốt nghiệp	10 tín chỉ

## 2. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
I		<b>Khối kiến thức chung</b> (chưa tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh)	16				
1.	PHI1006	Triết học Mác – Lê nin <i>Marxist-Leninist Philosophy</i>	3	30	15		
2.	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin <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	Tu 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		<b>Khối kiến thức theo lĩnh vực</b>	22				
9.	MAT1093	Đại số <i>Algebra</i>	4	30	30		
10.	MAT1041	Giải tích 1 <i>Analytics 1</i>	4	30	30		
11.	MAT1042	Giải tích 2 <i>Analytics 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		<b>Khối kiến thức theo khối ngành</b>	6				

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
16.	EMA2011	Phương pháp tính trong kỹ thuật <i>Computational Methods for Engineering</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
17.	EMA2050	Xác suất thống kê ứng dụng <i>Applied Probability and Statistic</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
<b>IV</b>	<b>Khối kiến thức theo nhóm ngành</b>			<b>14</b>			
18.	EMA2036	Cơ học kỹ thuật 1 <i>Engineering Mechanics 1</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
19.	EMA2037	Cơ học kỹ thuật 2 <i>Engineering Mechanics 2</i>	3	30	15		EMA2036
20.	EMA2006	Matlab và ứng dụng <i>Matlab and Applications</i>	3	30	15		INT1008 MAT1093 MAT1042
21.	EMA2013	Lý thuyết điều khiển tự động <i>Automatic Control Theory</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
22.	EMA2032	Hình họa Kỹ thuật và CAD <i>Geometric Engineering and CAD</i>	2	15	15		MAT1093 MAT1042
<b>V</b>	<b>Khối kiến thức ngành</b>			<b>89</b>			
<b>V.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>39</b>			
23.	EMA2029	Cơ học môi trường liên tục <i>Continuum Mechanics</i>	3	35	10		MAT1093 MAT1042
24.	EMA2042	Nhập môn điều khiển thông minh <i>Introduction to intelligent control</i>	3	30	15		MAT1042 EMA2013
25.	EMA2043	Lập trình nâng cao ứng dụng trong đo lường, điều khiển <i>Advanced programming for measurement and control applications</i>	4	30	30		INT1008 EMA2013
26.	ELT2050	Nguyên lý Kỹ thuật điện tử <i>Principles of Electronics Engineering</i>	3	30	15		EPN1096 INT1008
27.	EMA2021	Linh kiện bán dẫn và vi mạch <i>Semiconductors and IC</i>	2	23	7		EPN1096
28.	EMA2026	Cơ sở kỹ thuật điện <i>Fundamentals of Electrotechniques</i>	2	22	8		EPN1096
29.	EMA2022	Cơ sở công nghệ chế tạo máy <i>Fundamentals of Machinery Manufacturing Technology</i>	3	30	15		EMA2012 EMA2032 EMA2033
30.	EMA2024	Kỹ thuật đo lường và cảm biến <i>Measurement Techniques and Sensors</i>	3	30	15		EMA2021

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
31.	INT2013	Kiến trúc máy tính và mạng truyền thông công nghiệp <i>Computer Structure and Industrial Communication Networks</i>	3	30	15		INT1008 EMA2021
32.	EMA2044	Nhập môn Tự động hóa <i>Introduction to Automatiuon</i>	3	30	15		EMA2013 EMA2026
33.	EMA2040	Máy CNC và CAD/CAM <i>CNC and CAD/CAM</i>	2	18	12		EMA2032
34.	INT3401	Trí tuệ nhân tạo <i>Artificial Intellegence</i>	3	45			INT1008
35.	EMA3130	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống điều khiển <i>Modeling and Simulation of Control System</i>	2	30			EMA2013
36.	EMA3131	Thiết bị điện <i>Electrical equyipments</i>	3	30	15		EMA2026
V.2	<b>Các học phần tự chọn</b>		5/21				
37.	INT2208	Công nghệ phần mềm <i>Software Engineering</i>	3	45			INT1008
38.	INT2213	Mạng máy tính <i>Computer Network</i>	4	30	30		INT1008
39.	INT3103	Tối ưu hóa <i>Optimization</i>	3	30	15		MAT1093 MAT1042
40.	CTE3014	Vật liệu tiên tiến trong xây dựng – giao thông <i>Advanced materials in Engineering</i>	2	25	5		EMA2037
41.	ELT2028	Chuyên nghiệp trong công nghệ <i>Professional in Technology</i>	2	30			
42.	EMA3132	Điện tử công suất <i>Power Electronics</i>	3	30	15		ELT2050
43.	UET1001	Tiếng Anh bồi trợ <i>General English</i>	4	45	15		
V.3	<b>Các học phần định hướng chuyên sâu</b>		28				
V.3.1	<b>Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Tự động hóa Công nghiệp</b>						
V.3.1.1	<b>Các học phần bắt buộc</b>		24				
44.	EMA3108	Tự động hóa quá trình sản xuất <i>Automation in Manufacturing</i>	3	30	15		EMA2044 EMA2013
45.	EMA3085	Robot công nghiệp <i>Industrial Robots</i>	2	21	9		MAT1042 EMA2013 EMA2037

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tư học	
46.	EMA3084	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessors and Microcontrollers</i>	3	25	20		EPN1096 ELT2050 EMA2021
47.	EMA3062	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024 ELT2050
48.	EMA3071	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer based Control and Measurement</i>	3	30	15		EMA2013 INT2013
49.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquysition</i>	3	30	15		EMA3062 EMA3108
50.	EMA3134	Hệ thống điều khiển nhúng <i>Embedded control system</i>	3	30	15		EMA3084
51.	EMA4003	Đồ án: Thiết kế hệ thống điều khiển trong Công nghiệp <i>Project: Design of Control System in Industry</i>	4	30	30		EMA3108 EMA3071
<i>V.3.1.2 Các học phần tự chọn</i>			04/10				
52.	EMA3016	Cơ điện thực nghiệm <i>Experimental Mechatronics</i>	2	12	18		EMA2036 EMA2037
53.	EMA3068	Động cơ và cơ sở truyền động điện <i>Motors and Fundamentals of Electrical Drive</i>	2	26	4		EMA2026
54.	ELT2012	Lý thuyết mạch <i>Circuit Theory</i>	2	24	6		INT1008
55.	EMA3021	Các phương pháp điều khiển tiên tiến <i>Advanced Control Methods</i>	2	24	6		EMA2042
56.	EMA3017	Cảm biến và cơ cấu chấp hành <i>Sensors and Actuators</i>	2	24	6		ELT2050
<i>V.3.2 Khối kiến thức định hướng chuyên sâu về Kỹ thuật đo lường và tin học công nghiệp</i>							
<i>V.3.2.1 Các học phần bắt buộc</i>			24				
57.	EMA3136	Đo lường nâng cao <i>Advanced Measurement</i>	3	30	15		
58.	EMA3134	Hệ thống điều khiển nhúng <i>Embedded control system</i>	3	30	15		EMA3084
59.	EMA3085	Robot công nghiệp <i>Industrial Robots</i>	2	21	9		MAT1042 EMA2013 EMA2037

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
60.	EMA3084	Vi xử lý và vi điều khiển <i>Microprocessors and Microcontrollers</i>	3	25	20		EPN1096 ELT2050 EMA2021
61.	EMA3062	Điều khiển PLC <i>PLC Programming</i>	3	25	20		EMA2026 EMA2024 ELT2050
62.	EMA3071	Ứng dụng máy tính trong đo lường và điều khiển <i>Computer based Control and Measurement</i>	3	30	15		EMA2013 INT2013
63.	EMA3135	SCADA <i>Supervisory Control And Data Acquysition</i>	3	30	15		EMA3062 EMA3108
64.	EMA4004	Đồ án: Thiết kế hệ thống đo lường tự động trong Công nghiệp <i>Project: Design of Automatic Measuring System in Industry</i>	4	30	30		EMA3135 EMA3071
<i>V.3.2.2 Các học phần tự chọn</i>			04/10				
65.	EMA3016	Cơ điện thực nghiệm <i>Experimental Mechatronics</i>	2	12	18		EMA2036 EMA2037
66.	EMA3068	Động cơ và cơ sở truyền động điện <i>Motors and Fundamentals of Electrical Drive</i>	2	26	4		EMA2026
67.	ELT2012	Lý thuyết mạch <i>Circuit Theory</i>	2	24	6		INT1008
68.	EMA3021	Các phương pháp điều khiển tiên tiến <i>Advanced Control Methods</i>	2	24	6		EMA2042
69.	EMA3017	Cảm biến và cơ cấu chấp hành <i>Sensors and Actuators</i>	2	24	6		ELT2050
<i>V.4 Kiến thức thực tập và tốt nghiệp</i>			17				
70.	EMA4005	Thực tập Kỹ thuật định hướng Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa <i>Engineering Practice</i>	4	15	45		EMA4004 hoặc EMA4003
71.	EMA4006	Thực tập tốt nghiệp định hướng Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa <i>Graduate Practice</i>	3		45		EMA4005
72.	EMA4050	Đồ án tốt nghiệp <i>Thesis</i>	10			150	
<b>Tổng cộng</b>			<b>147</b>				

### **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.*

