

# **CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA**

## **A. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ**

### **I. Quy trình đào tạo**

Chương trình đào tạo được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ. Quá trình tổ chức đào tạo thực hiện theo quy định về đào tạo chất lượng cao ban hành kèm theo Thông tư số 23/2014/TT-BGDĐT ngày 18/7/2014 của Bộ GD&ĐT và các quy định hiện hành. Thời gian đào tạo trong 4 năm. Mỗi năm học gồm hai học kỳ chính (từ giữa tháng Tám đến cuối tháng Sáu) và học kỳ hè (từ đầu tháng Bảy đến giữa tháng Tám). Trong 2 năm đầu tiên, sinh viên được học ngoại ngữ cùng các kiến thức cơ bản, cơ sở ngành và kiến tập nghề nghiệp. Trong 2 năm tiếp theo, sinh viên tiếp tục học các kiến thức chuyên ngành kết hợp với 3 đồ án liên môn được bố trí từ học kỳ 4 đến học kỳ 6, thực tập tốt nghiệp và thực hiện Đồ án tốt nghiệp.

### **II. Cách thức đánh giá**

#### **1. Đánh giá kết quả học tập**

Cuối mỗi học kỳ, để đánh giá kết quả học tập của sinh viên Trường sử dụng 4 tiêu chí: Khối lượng học tập đăng ký, điểm trung bình chung học kỳ, khối lượng kiến thức tích lũy, điểm trung bình chung tích lũy.

1.1. Khối lượng học tập đăng ký là tổng số tín chỉ của các học phần mà sinh viên đăng ký học trong học kỳ, gồm cả học phần học lần đầu và học từ lần thứ 2 trở đi;

1.2. Điểm trung bình chung học kỳ là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đăng ký trong học kỳ, theo Khoản 1 của Điều này. Trọng số của mỗi học phần là số tín chỉ tương ứng của học phần đó;

1.3. Điểm trung bình chung tích lũy là điểm trung bình có trọng số của các học phần mà sinh viên đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên), tính từ đầu khóa học cho tới thời điểm xét;

1.4. Khối lượng kiến thức tích lũy là tổng số tín chỉ của các học phần đã tích lũy được (điểm theo thang 4 là từ 1,0 trở lên) tính từ đầu khóa học

#### **2. Đánh giá học phần**

2.1. Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, điểm tổng hợp đánh giá học phần (sau đây gọi tắt là điểm học phần) được tính căn cứ vào điểm thi kết thúc học phần và các điểm đánh giá bộ phận, bao gồm: điểm chuyên cần; điểm kiểm tra thường xuyên trong quá

trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành/ thí nghiệm; điểm kiểm tra giữa học phần; điểm tiểu luận. Điểm thi kết thúc học phần là bắt buộc cho mọi trường hợp, có trọng số không dưới 50%. Hình thức thi kết thúc học phần có thể là viết (trắc nghiệm, tự luận), vấn đáp, viết tiểu luận, hoặc kết hợp các hình thức này.

2.2. Việc lựa chọn hình thức đánh giá bộ phận, trọng số của điểm đánh giá bộ phận và cách tính điểm tổng hợp đánh giá học phần được quy định trong đề cương chi tiết học phần khi xây dựng và cập nhật chương trình đào tạo và phải được Hiệu trưởng phê duyệt. Ở buổi học đầu tiên của lớp học phần, giảng viên phụ trách lớp học phần công bố đề cương chi tiết cho sinh viên. Giảng viên phụ trách học phần trực tiếp ra đề kiểm tra và cho điểm đánh giá bộ phận.

2.3. Kiểm tra giữa kỳ: Giảng viên phụ trách lớp học phần bố trí kiểm tra giữa kỳ trong buổi học của lớp học phần, theo kế hoạch đào tạo năm học đã được Hiệu trưởng phê duyệt.

2.4. Thi kết thúc học phần

- Sinh viên nào vắng quá 20% thời gian học của lớp học phần thì giảng viên dạy lớp học phần có thể xem xét quyết định không cho sinh viên đó dự thi cuối kỳ.

- Lịch thi kết thúc học phần do Phòng Đào tạo và phòng Khảo thí và Đảm bảo chất lượng giáo dục phối hợp sắp xếp và ban hành; phải đảm bảo thời gian ôn thi bình quân ít nhất 2/3 ngày cho mỗi tín chỉ.

- Đề thi kết thúc học phần phải phù hợp với chuẩn đầu ra và nội dung học phần đã quy định trong chương trình. Việc ra đề thi hoặc lấy từ ngân hàng đề thi được thực hiện theo quy định hiện hành của Trường.

2.5 Đối với các học phần có thí nghiệm, nếu sinh viên vắng quá 20% số tiết thí nghiệm hoặc điểm thí nghiệm dưới 4 thì bị đánh giá không đạt phần này.

### **3. Phương pháp đánh giá học phần**

Tùy theo đặc điểm của mỗi học phần, giảng viên sử dụng các phương pháp đánh giá sau:

- Đánh giá chuyên cần
- Bài tập tại lớp, bài tập về nhà
- Đánh giá thuyết trình
- Kiểm tra viết
- Kiểm tra trắc nghiệm
- Bảo vệ và thi vấn đáp
- Đánh giá bản báo cáo, tiểu luận
- Đánh giá làm việc nhóm

### **4. Cách tính điểm học phần**

4.1. Điểm đánh giá bộ phận (điểm kiểm tra giữa kỳ, bài tập, tiểu luận,...) và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một số lẻ thập phân.

4.2. Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá bộ phận, điểm thi cuối kỳ của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần được làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển thành điểm chữ như sau:

Xếp loại	Điểm theo thang 10	Điểm theo thang 4	Điểm theo thang chữ
<b>Đạt</b>	Từ 9,5 đến 10,0	4,0	A+
	Từ 8,5 đến dưới 9,5	4,0	A
	Từ 8,0 đến dưới 8,5	3,5	B+
	Từ 7,0 đến dưới 8,0	3,0	B
	Từ 6,5 đến dưới 7,0	2,5	C+
	Từ 5,5 đến dưới 6,5	2,0	C
	Từ 5,0 đến dưới 5,5	1,5	D+
Từ 4,0 đến dưới 5,0	1,0	D	
<b>Không đạt</b>	< 4,0	0	F

## B. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

TT	Tên học phần	Tóm tắt học phần
1.	Giải tích 1	Học phần Giải tích 1 cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết tập hợp, về giới hạn, sự liên tục, phép tính vi phân, phép tính tích phân và bài toán cực trị của hàm số một biến và hàm số nhiều biến. Học phần cũng đề cập tới một số ứng dụng của phép tính vi tích phân và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ tính toán và đồ họa.
2.	Nhập môn ngành	Học phần Nhập môn ngành được tổ chức đào tạo ở học kỳ 1 của năm thứ nhất. Học phần này cung cấp cho sinh viên tổng quan về nghề nghiệp và cấu trúc chương trình đào tạo ngành kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa; giúp sinh viên bước đầu hình thành những kỹ năng cá nhân, kỹ năng giao tiếp; giúp sinh viên làm quen các trải nghiệm tư duy thiết kế dự án kỹ thuật để chuẩn bị cho việc học tập trong các học kỳ sau.
3.	Anh văn A2.1	Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Nội dung học phần được trình bày trong 3 unit; mỗi unit gồm 7 bài học về : A. các kỹ năng sử dụng từ vựng và nghe hiểu B. các kỹ năng ngữ pháp C. các kiến thức về văn hóa D. các kỹ năng ngữ pháp E. các kỹ năng về đọc, nghe F. các kỹ năng về giao tiếp khẩu ngữ G. các kỹ năng về viết tiếng Anh

		Sau mỗi đơn vị bài học về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài ôn luyện và trau dồi kỹ năng, nhằm giúp người học rèn luyện kỹ năng làm bài, chuẩn bị tốt cho bài thi 1 và 2. Các kỹ năng làm bài bám sát định dạng đề thi bao gồm Nghe / Đọc chọn các câu đúng/sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn; Điền khuyết (Ngữ pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh; Đóng vai theo tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc); Viết theo chủ đề.
4.	Triết học Mac-Lenin	Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về Triết học Mác-Lênin: vật chất và ý thức; các cặp phạm trù của phép biện chứng duy vật; vai trò của sản xuất và quy luật quan hệ sản xuất phù hợp với trình độ phát triển của lực lượng sản xuất; cơ sở hạ tầng và kiến trúc thượng tầng; giai cấp và đấu tranh giai cấp; con người và vai trò sáng tạo lịch sử của quần chúng nhân dân.
5.	Pháp luật đại cương	Học phần Pháp luật đại cương được thiết kế nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung cơ bản của học phần bao gồm: Những vấn đề chung về Nhà nước và pháp luật như Bộ máy nhà nước, Quy phạm pháp luật và Quan hệ pháp luật, Vi phạm pháp luật... Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho người học một số kiến thức cơ bản về phòng chống tham nhũng.
6.	Hóa đại cương	Học phần này thuộc nhóm kiến thức KHTN được tổ chức học tập vào kỳ thứ ba của chương trình đào tạo. Học phần gồm 02 tín chỉ phần lý thuyết và 01 tín chỉ thực hành liên quan những kiến thức đại cương nền tảng về hóa học. Cụ thể bao gồm: Các khái niệm liên quan đến các định luật cơ bản trong hóa học; Quy luật biến thiên tính chất của các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn; Bản chất của các loại liên kết hóa học; Các khái niệm và kiến thức cơ bản về nhiệt động học hoá học, động học hóa học, cân bằng hóa học và sự chuyển dịch cân bằng hóa học; Các khái niệm liên quan đến hóa học và dòng điện, dung dịch và hệ keo. Học phần này còn giúp sinh viên có những kỹ năng cơ bản trong phòng thí nghiệm liên quan đến quy tắc an toàn PTN khi tiếp xúc với dụng cụ và hóa chất; cũng như được lĩnh hội các thao tác cơ bản liên quan đến nhận biết các môi trường hóa chất, pha dung dịch, chuẩn độ, điện hóa.
7.	Giải tích 2	Học phần Giải tích 2 trình bày về tích phân bội (tích phân 2 lớp và 3 lớp), phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, lý thuyết về chuỗi số và chuỗi hàm. Ngoài ra, học phần này cũng đề cập tới một số ứng dụng của các nội dung trên vào các bài toán thực tế và ứng dụng của một số phần mềm hỗ trợ để tính toán.

8.	Đại số tuyến tính	<p>Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về đại số tuyến tính như khái niệm không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, khái niệm ma trận, các phép toán trên ma trận, cách giải một hệ phương trình tuyến tính ứng dụng để tìm trị riêng và vectơ riêng của một ma trận, nhằm cung cấp các kiến thức để phục vụ cho sinh viên học tốt các môn học chuyên ngành.</p>
9.	Anh văn A2.2	<p>Học phần này được thiết kế tích hợp giữa 4 kỹ năng: Nghe, Nói, Đọc và Viết cùng với các điểm ngữ pháp. Nội dung học phần được trình bày trong 4 unit; mỗi unit gồm 7 bài học về :</p> <p>A. các kỹ năng sử dụng từ vựng và nghe hiểu  B. các kỹ năng ngữ pháp  C. các kiến thức về văn hóa  D. các kỹ năng ngữ pháp  E. các kỹ năng về đọc, nghe  F. các kỹ năng về giao tiếp khẩu ngữ  G. các kỹ năng về viết tiếng Anh</p> <p>Sau các bài học rèn luyện về kỹ năng tích hợp sẽ có 1 bài học về ôn luyện chuẩn bị cho bài thi của với các kỹ năng làm bài như Nghe chọn các câu đúng – sai/không đề cập trong bài; Bài tập đa lựa chọn/Điền khuyết (Ngữ pháp); Thảo luận dựa vào tranh ảnh, Đóng vai theo tình huống (Nói); Ghép nhiều lựa chọn (Đọc).</p>
10.	Vật lý 1	<p>Học phần Vật lý 1 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Cơ học và Nhiệt động lực học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Các tính chất, các qui luật chuyển động tịnh tiến của chất điểm, chuyển động quay và chuyển động tổng hợp của vật rắn.</li> <li>- Mối liên hệ giữa các đặc trưng cho chuyển động, các định luật biến thiên và bảo toàn xung lượng, momen xung lượng, cơ năng.</li> <li>- Tính chất chuyển động của các phân tử chất khí và các đại lượng đặc trưng chất khí gồm áp suất, nhiệt độ, thể tích và mối quan hệ giữa chúng.</li> <li>- Mối liên hệ giữa công, nhiệt, và nội năng trong các quá trình biến đổi nhiệt động; và ứng dụng để khảo sát hoạt động của các loại máy nhiệt.</li> </ul>
11.	Thí nghiệm vật lý 1	<p>Học phần giúp sinh viên làm quen với quá trình tiến hành một thí nghiệm thông qua các bài thực hành liên quan đến các kiến thức Vật lý phần Cơ học, Nhiệt học. Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kỹ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.</p>

12.	Kinh tế chính trị Mac-Lenin	Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, Học thuyết của chủ nghĩa Mác Lênin về phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa. Phần này nghiên cứu các vấn đề kinh tế chính trị của phương thức sản xuất tư bản chủ nghĩa trong cả hai giai đoạn là tự do cạnh tranh và giai đoạn độc quyền. - Hai là, Lý luận của chủ nghĩa Mác Lênin về chủ nghĩa xã hội, nghiên cứu các vấn đề kinh tế, chính trị, xã hội của phương thức cộng sản chủ nghĩa.
13.	Lý thuyết trường điện từ	Học phần Lý thuyết trường điện từ sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức kỹ thuật cơ sở quan trọng nhất của chuyên ngành, làm cơ sở cho sinh viên học các môn cơ sở kỹ thuật và các môn học chuyên ngành khác.
14.	Toán chuyên ngành	Học phần Toán chuyên ngành sẽ trang bị cho sinh viên những kiến thức toán cơ bản quan trọng nhất của chuyên ngành, nhằm ứng dụng phân tích, tính toán các bài toán về mạch điện, làm cơ sở cho sinh viên học các môn cơ sở kỹ thuật khác và các môn học chuyên ngành
15.	Vật lý 2	Học phần Vật lý 2 sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản trong Vật lý ở phần Điện, Từ, và Quang học. Học phần sẽ giúp sinh viên nghiên cứu các nội dung quan trọng như: kiến thức và các bài toán về tĩnh điện, tĩnh từ, các định luật cơ bản về dòng điện, cảm ứng điện từ, hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ ánh sáng. Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để sinh viên tiếp tục tìm hiểu và nghiên cứu những học phần chuyên ngành khác.
16.	Thí nghiệm vật lý 2	Học phần giúp sinh viên làm quen với quá trình tiến hành một thí nghiệm thông qua các bài thực hành liên quan đến các kiến thức Vật lý phần Điện Từ, và Quang học. Bên cạnh việc củng cố kiến thức lý thuyết, học phần còn hình thành kỹ năng thí nghiệm, thực hành, phát triển kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp
17.	Vẽ kỹ thuật	Học phần Vẽ kỹ thuật cho các ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa gồm 2 ĐVHT. Môn học nhằm mục đích trang bị cho sinh viên các phương pháp biểu diễn các đối tượng của không gian lên mặt phẳng. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện khả năng tư duy không gian, một trong những điều kiện để sáng tạo kỹ thuật đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn thực tế để áp dụng vào việc lập và đọc các bản vẽ kỹ thuật. Trang bị các tiêu chuẩn Việt Nam và quốc tế để thành lập các bản vẽ kỹ thuật, là ngôn ngữ của kỹ sư. Môn học tạo cơ sở cho các kỹ sư tương lai rèn luyện tác phong tỉ mỉ, chính xác. Đồng thời giải quyết các vấn đề chuyên môn

		thực tế để áp dụng vào việc lập các bản vẽ kỹ thuật và công nghệ
18.	Cơ sở lý thuyết mạch điện	Học phần Lý thuyết mạch trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mạch năng lượng, các định luật cơ bản của mạch năng lượng, mạch điện sin, các phương pháp giải bài toán mạch điện, mạng một cửa, mạng hai cửa, mạch điện ba pha, mạch điện phi tuyến, quá trình quá độ, mạch thông số rải và các phương pháp giải.
19.	Kiến tập nghề nghiệp	Học phần Kiến tập nghề nghiệp là cơ hội để sinh viên tiếp cận với thực tiễn sản xuất tại các nhà máy. Tại đây, sinh viên được làm quen, cập nhật các quy trình công nghệ hiện đại, được học tập nội quy, an toàn lao động và được tiếp xúc trực tiếp với việc tổ chức, triển khai và quản lý các dự án công nghiệp. Có thể thấy, kiến tập nghề nghiệp là cơ hội lớn để sinh viên có thể nắm bắt các vấn đề kỹ thuật công nghệ, đồng thời giúp củng cố và hoàn thiện những kiến thức đã được học ở giảng đường. Hoặc xa hơn nữa, đây cũng là cơ hội để sinh viên tìm hiểu được việc làm phù hợp với năng lực và nguyện vọng sau khi ra trường
20.	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	Học phần được kết cấu thành 2 phần chính: - Một là, nghiên cứu những vấn đề cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. - Hai là, nghiên cứu những vấn đề chính trị - xã hội của Việt Nam liên quan đến chủ nghĩa xã hội và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam.
21.	Xác suất thống kê	Học phần trình bày lý thuyết xác suất và các phương pháp thống kê nhằm phục vụ cho những học phần ứng dụng xác suất và thống kê và ứng dụng trong chuyên môn cầu kỹ sư. Lý thuyết xác suất giới thiệu những nội dung cơ bản về biến cố ngẫu nhiên, xác suất; biến ngẫu nhiên và quy luật phân bố xác suất; các định lý giới hạn; vector ngẫu nhiên, kì vọng có điều kiện, hiệp phương sai và hệ số tương quan. Thống kê toán bao gồm những nội dung cơ bản về lý thuyết mẫu, thống kê mô tả; các phương pháp ước lượng các tham số của biến ngẫu nhiên; kiểm định các giả thuyết thống kê, bài toán so sánh.
22.	Lý thuyết điều khiển tự động	Học phần Lý thuyết điều khiển tự động là môn học cơ sở ngành, cung cấp những kiến thức, khái niệm cơ bản để phân tích và thiết kế một hệ thống điều khiển trong miền thời gian và miền tần số. Hệ thống điều khiển tuyến tính trong học phần này là hệ thống điều khiển liên tục. Thông qua học phần này, sinh viên có thể lĩnh hội được những kiến thức cơ bản cũng như nâng cao về hệ thống điều khiển tuyến tính, những phương pháp để biểu diễn, phân tích và đánh giá chất lượng của các hệ thống điều khiển tự động, nhận thức được ý nghĩa

		và vai trò của hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp.
23.	Cơ sở máy điện	Học phần cơ sở Máy điện trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên lý biến đổi năng lượng cơ điện, về cấu tạo, nguyên lý làm việc, mô hình và đặc tính vận hành của các máy điện thông dụng bao gồm máy biến áp, máy điện đồng bộ, máy điện không đồng bộ và máy điện một chiều. Học phần Máy điện thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở để học các học phần khác và khả năng áp dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan đến tính toán, thiết kế, điều khiển và vận hành các máy điện. Ngoài ra học phần cũng trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về thí nghiệm các máy điện, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng viết báo cáo.
24.	Kỹ thuật lập trình	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tin học, cách khai thác và sử dụng các ứng dụng cơ bản trên hệ điều hành, cung cấp các kiến thức về kỹ thuật lập trình để giải quyết bài toán kỹ thuật trong thực tế. Sử dụng ngôn ngữ lập trình C để giải quyết một số bài toán cơ bản trong kỹ thuật. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm vững phương pháp lập trình có cấu trúc, kỹ thuật phân tích và thiết kế chương trình có cấu trúc; vận dụng được các cấu trúc dữ liệu cơ bản để giải quyết các bài toán lập trình; các thuật toán tìm kiếm, sắp xếp dữ liệu, phương pháp đệ quy.
25.	Mạch điện tử	Môn học cung cấp các kiến thức cơ sở về mạch khuếch đại dùng Tranzitor, các mạch ứng dụng bộ KĐTT, các mạch dao động tạo tín hiệu dạng sin (tín hiệu điều hòa), các mạch tạo xung, các mạch biến đổi tần số như điều chế, tách sóng, trộn tần., nhân chia tần số, các mạch biến đổi A/D, D/A và cuối cùng là mạch cung cấp nguồn có ổn áp một chiều và mạch cung cấp nguồn kiểu chuyển mạch. Ngoài phần lý thuyết, môn học còn có phần bài tập và thực hành. Người học cần thực hiện đầy đủ các phần đó để nắm vững được nội dung môn học.
26.	Mạch số	Trình bày cấu trúc của các phần tử logic cơ bản, các phần tử nhớ cơ bản, cách tra cứu IC số là nền tảng hình thành nên các mạch số; Cung cấp công cụ toán học, phương pháp để phân tích, biểu diễn các loại mạch tổ hợp, mạch dãy từ đơn giản đến phức tạp; Giới thiệu phương pháp thiết kế các loại mạch tổ hợp, mạch dãy từ các IC số. - Môn học này cùng với môn mạch điện tử trang bị đầy đủ các kiến thức về mạch điện tử tương tự và mạch điện tử số cho sinh viên.
27.	Lập kế hoạch và quản lý dự án	Học phần Lập kế hoạch và Quản lý dự án là môn học bổ trợ, cung cấp những kiến thức, khái niệm, kỹ năng cơ bản về lập kế hoạch và quản lý dự án hiệu quả. Thông qua học phần này,



		sinh viên có thể lĩnh hội được những kiến thức cơ bản cũng như nâng cao kỹ năng quản lý một dự án thực tế.
28.	PBL1: Thiết kế hệ thống điều khiển tuyến tính	Học phần “Thiết kế hệ thống điều khiển tuyến tính” được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ tư. Học phần là một dự án liên môn của 2 học phần “Lý thuyết điều khiển tự động” và “Mạch điện tử”. Những học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cần thiết nhằm thực hiện một dự án liên môn 1; giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp; giúp sinh viên làm quen và bước đầu phát triển tư duy thiết kế một dự án kỹ thuật.
29.	Điện tử công suất	Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản và chuyên sâu về các hệ thống biến đổi công suất: các bộ chỉnh lưu, các bộ nghịch lưu và biến tần, các bộ biến đổi một chiều kiểu băm xung, các bộ biến đổi dòng điện xoay chiều.
30.	Kỹ thuật đo lường	Học phần Kỹ thuật Đo lường là môn học chuyên ngành, cung cấp những kiến thức, khái niệm cơ bản để nắm được thiết bị đo cơ bản, bao gồm cảm biến, mạch đo và thiết bị kỹ thuật đo dùng tín hiệu điện và xử lý tín hiệu đo, phân tích dữ liệu và xây dựng đặc tính thiết bị, áp dụng vào cả hệ thống đo lường lớn. Thông qua học phần này, sinh viên có thể lĩnh hội được những kiến thức cơ bản cũng như nâng cao về kỹ thuật đo lường điện, những phương pháp để xử lý số liệu lớn và phân tích và đánh giá chất lượng của quá trình đo trong các hệ thống công nghiệp, nhận thức được ý nghĩa và vai trò của kỹ thuật đo lường trong công nghiệp.
31.	Kỹ thuật vi xử lý và điều khiển	Học phần Kỹ thuật vi xử lý và Vi điều khiển được tổ chức đào tạo ở học kỳ 5 của năm thứ ba. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vi điều khiển gồm: kiến trúc vi điều khiển, nguyên lý hoạt động, kỹ năng lập trình và giao tiếp giữa vi điều khiển và ngoại vi. Thông qua học phần này sinh viên sử dụng ngôn ngữ lập trình C để lập trình cho các hệ thống điều khiển giám trong thực tiễn đo lường và điều khiển tự động. Học phần cung cấp các trải nghiệm tư duy thiết kế dự án kỹ thuật để chuẩn bị cho việc học tập trong các học kỳ sau.
32.	Truyền động điện	Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về truyền động điện và điều khiển truyền động điện: Cấu trúc cơ bản của các hệ thống truyền động điện một chiều, xoay chiều ba pha không đồng bộ, xoay chiều đồng bộ. Các phương trình mô tả các loại động cơ điện, phương trình đặc tính cơ và các trạng thái làm việc của hệ thống truyền động điện, các nguyên lý biến đổi năng lượng điện – cơ trong hệ thống truyền động điện, các trạng thái hãm của động cơ và các phương pháp điều chỉnh tốc độ động cơ. Ngoài ra, môn học giới thiệu về phương pháp vector không gian trong mô tả động cơ xoay chiều 3 pha

		<p>không đồng bộ và các phương pháp chọn công suất động cơ.</p> <p>Các phương pháp cơ bản để xây dựng mô hình toán học mô tả hệ thống truyền động điện; phương pháp phân tích và thiết kế bộ điều khiển cho các hệ truyền động điện: một chiều, hệ truyền động điện xoay chiều 3 pha không đồng bộ, hệ truyền động điện đồng bộ và hệ truyền động động cơ một chiều không chổi than. Môn học cũng giới thiệu về phương pháp điều khiển vector và cấu trúc điều khiển vector cho các loại động cơ xoay chiều.</p>
33.	Điều khiển logic trong công nghiệp	<p>Môn học này cung cấp những kiến thức về bộ điều khiển khả lập trình (phần cứng, các đặc tính kỹ thuật, việc chọn lựa bộ điều khiển, cách tổ chức, thiết kế và tích hợp một hệ thống điều khiển, ...), những phương pháp và công cụ để phân tích bản chất quá trình công nghệ của một hệ thống máy móc (trong hầu hết các lĩnh vực của dân dụng và công nghiệp). Dựa vào kết quả phân tích này, người học có thể chuyển quá trình công nghệ sang thuật toán điều khiển và cuối cùng là ngôn ngữ lập trình theo tiêu chuẩn IEC 61131-3 (ngôn ngữ LAD và SFC).</p>
34.	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	<p>Ngoài chương mở đầu giới thiệu khái lược về một số vấn đề chung, môn học được cấu trúc thành 8 chương. Nội dung 8 chương tập trung vào làm rõ sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, đường lối đấu tranh giành chính quyền, giải phóng dân tộc, thống nhất Tổ quốc; đường lối công nghiệp hóa, xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, xây dựng hệ thống chính trị, phát triển nền văn hóa, giải quyết các vấn đề xã hội và đường lối đối ngoại của Đảng.</p>
35.	PBL2: Thiết kế hệ thống truyền động điện	<p>Học phần “Thiết kế hệ thống truyền động điện” được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ 5. Học phần là một dự án liên môn của 3 học phần: Điện tử công suất, Kỹ thuật vi xử lý và vi điều khiển và Truyền động điện. Học phần giúp cho sinh viên có một cái nhìn tổng quát về quá trình nghiên cứu, thiết kế một hệ thống điều khiển công suất sử dụng các bộ biến đổi công suất, điều khiển truyền động cho các loại động cơ điện khác nhau, nắm vững các phương pháp đo, lập trình và cài đặt các thuật toán điều khiển trên các thiết bị vi điều khiển.</p> <p>Ngoài ra, học phần này cung cấp cho sinh viên các kỹ năng cần thiết nhằm thực hiện một dự án liên môn; giúp sinh viên rèn luyện những kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp; giúp sinh viên làm quen và bước đầu phát triển tư duy thiết kế một dự án kỹ thuật.</p> <p>Học phần này được tiến hành trong 15 tuần với thời lượng 3 tiết lên lớp/ 1 tuần.</p>
36.	Thực tập công nhân	<p>Học phần Thực tập công nhân trang bị cho sinh viên các</p>

		kỹ năng thực hành cơ bản, cần thiết để củng cố tay nghề, từ đó nâng cao kỹ năng thực hành cho sinh viên để sau khi tốt nghiệp có thể làm việc hiệu quả và đáp ứng yêu cầu sản xuất.
37.	Toán nâng cao	Học phần Toán nâng cao là môn học thuộc lĩnh vực Toán và KHTN, cung cấp những kiến thức, khái niệm từ cơ bản đến nâng cao về phương pháp tính, toán rời rạc và toán tối ưu để ứng dụng trong việc phân tích và thiết kế một hệ thống điều khiển. Thông qua học phần này, sinh viên có thể lĩnh hội được cách sử dụng các phần mềm ứng dụng như Matlab/Simulink để thực hành giải các bài toán tối ưu hóa, các phương pháp tính ứng dụng trong việc phân tích và thiết kế các hệ thống điều khiển.
38.	An toàn điện	Môn học an toàn điện sẽ trang bị cho người học các kiến thức cơ bản, cần thiết về phân tích an toàn, các biện pháp an toàn cho con người, thiết bị khi làm việc trong môi trường điện, điện trường, từ trường. Đồng thời trang bị các kiến thức, các biện pháp cấp cứu người khi bị điện giật.
39.	Tổng hợp hệ thống truyền động điện	Nội dung môn học cung cấp những kiến thức về: Các hệ thống điều khiển truyền động điện hiện đại sử dụng các loại động cơ một chiều và xoay chiều; các phương pháp để xây dựng mô hình toán học mô tả hệ thống truyền động điện; Cấu trúc hệ thống điều khiển, phân tích và thiết kế phần điều khiển cho các hệ thống truyền động điện sử dụng các loại động cơ một chiều, xoay chiều 3 pha không đồng bộ, xoay chiều 3 pha đồng bộ và động cơ một chiều không chổi than. Môn học cũng cung cấp các kiến thức về phương pháp điều khiển vector cho các loại hệ thống truyền động điện sử dụng động cơ xoay chiều. Ngoài ra, môn học cung cấp cho sinh viên phương pháp mô phỏng các hệ truyền động nói trên sử dụng phần mềm Matlab-Simulink. Trong môn học cũng liên hệ các giải pháp servo thực tế của một số hệ thống truyền động điện hiện đại của một số hãng nổi tiếng trên thế giới như ABB, Siemens, Mitsubishi Electric.
40.	Thiết kế cung cấp điện Xí nghiệp công nghiệp	Học phần thiết kế cung cấp điện XNCN thuộc khối kiến thức chuyên ngành nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống cung cấp điện xí nghiệp công nghiệp, các phương pháp tính toán kinh tế - kỹ thuật, xác định phụ tải điện và tính toán thiết kế hệ thống cung cấp điện cho các xí nghiệp công nghiệp, nhà cao tầng và các công trình đô thị. Ngoài ra học phần còn nghiên cứu vấn đề tiết kiệm điện năng và nâng cao hệ số công suất trong các xí nghiệp công nghiệp.

41.	Thiết bị điện công nghiệp	<p>Học phần trang bị cho người học các khái niệm cơ bản về hồ quang điện, tiếp xúc điện, phát nóng và lực điện động trong các thiết bị điện. Các khái niệm và nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, các phương pháp tính toán các thiết bị điện. Tính toán thiết bị điện hạ áp, phục vụ kiến thức nền tảng cho công việc của một kỹ sư làm việc trong lĩnh vực tự động hóa cũng như cho nhiều môn học khác.</p> <p>Người học có thể áp dụng ngay các kiến thức đã học vào các môn học sau, công việc một cách thành thạo.</p>
42.	Mạng truyền thông công nghiệp và hệ SCADA	<p>Học phần cung cấp cho sinh viên những kiểu khác nhau của mạng truyền thông trong phạm vi của ứng dụng công nghiệp. Thông qua học phần này, sinh viên có khả năng nhận biết, phân tích, thiết kế và tích hợp một truyền thông công nghiệp cho một ứng dụng cụ thể. Học phần sẽ trình bày những vấn đề chính như sau: quá trình phát triển của mạng truyền thông công nghiệp (TTCN); kỹ thuật truyền thông nối tiếp; môi trường truyền dẫn; kiến trúc mạng và các công cụ hỗ trợ; mô hình OSI trong bối cảnh của mạng TTCN; giao thức truyền thông; kỹ thuật truy nhập đường truyền; các giao thức phổ biến dành cho các ứng dụng công nghiệp; tích hợp hệ thống SCADA cho một số ứng dụng cụ thể như: xi măng, nhà máy điện, lọc hóa dầu...</p>
43.	Môi trường	<p>Môn học này thuộc khối kiến thức đại cương, cung cấp cho sinh viên các hiểu biết cơ bản về môi trường, tài nguyên và hệ sinh thái. Các kiến thức về sự ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất, chất thải rắn và một số loại ô nhiễm khác như tiếng ồn, nhiệt, phóng xạ; trên cơ sở đó nắm bắt được những giải pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường để có những hành động phù hợp trong cuộc sống hàng ngày. Ngoài ra, môn học còn giúp sinh viên nắm được các khái niệm, nguyên tắc và giải pháp để đạt tới sự hài hòa về môi trường và phát triển bền vững cũng như một số nội dung chính về luật môi trường Việt Nam.</p>
44.	Tư tưởng HCM	<p>Tư tưởng Hồ Chí Minh là môn khoa học cung cấp những kiến thức cơ bản về tư tưởng của Chủ tịch Hồ Chí Minh với ý nghĩa là sự vận dụng sáng tạo lý luận chủ nghĩa Mác Lênin vào điều kiện cụ thể Việt Nam, đồng thời là cơ sở lý luận trực tiếp trong việc hoạch định đường lối cách mạng Việt Nam từ 1930 đến nay. Học phần này giúp sinh viên hiểu được một cách tương đối đầy đủ và có hệ thống về bối cảnh lịch sử - xã hội, cơ sở hình thành, phát triển của tư tưởng Hồ Chí Minh; Các nội dung cơ bản của tư tưởng Hồ Chí Minh về: Vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về CNXH; .... Trên cơ sở đó góp phần giúp sinh viên hình thành lập trường khoa học và cách mạng, kiên định con đường mà Chủ tịch Hồ Chí Minh và</p>

		Đảng ta đã lựa chọn.
45.	PBL3: Thiết kế hệ thống điều khiển công nghiệp	Học phần này được tổ chức đào tạo ở học kỳ thứ sáu. Học phần là một dự án liên môn của 3 học phần “Điều khiển logic trong công nghiệp”, “Thiết kế cung cấp điện XNCN” và “Thiết bị điện công nghiệp”. Những học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cần thiết nhằm thực hiện hiệu quả một dự án tập trung trên các vấn đề về nghiên cứu và phân tích quy trình công nghệ, thiết kế cung cấp điện, lựa chọn thiết bị điện, thiết bị điều khiển và giải pháp phù hợp; thiết kế mạch điện trung gian và mạch điều khiển; xây dựng thuật toán, phân kênh, viết chương trình điều khiển theo tiêu chuẩn công nghiệp; lập trình, mô phỏng và đánh giá kết quả. Ngoài ra, qua dự án này cũng giúp sinh viên về khả năng tư duy logic, kỹ năng nghề nghiệp, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng thiết kế, lập trình và viết báo cáo.
46.	Kinh tế và quản lý doanh nghiệp	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản liên quan đến vấn đề kinh tế kỹ thuật và quản lý bao gồm kiến thức về tổ chức doanh nghiệp, kiến thức về quản trị sản xuất, kiến thức về quản trị tài chính, và kiến thức về quản lý dự án. Thông qua học phần này, sinh viên có khả năng nhận biết, phân tích, và giải quyết các vấn đề liên quan trong sản xuất, vận hành, quản lý một cách hiệu quả.
47.	Kỹ thuật Robot	Học phần Kỹ thuật Robot trình bày những kiến thức về động học của các loại robot và các phép biến đổi tọa độ, thiết kế đường đi và mô phỏng hoạt động của robot. Thông qua học phần này, sinh viên có thể lĩnh hội được những kiến thức cơ bản cũng như nâng cao về kỹ thuật thiết kế động học cho các loại robot thông dụng, những phương pháp để phân tích và đánh giá động học của robot, nhận thức được ý nghĩa và vai trò của robot trong thực tế.
48.	Hệ thống nhúng và IoT công nghiệp	Học phần Hệ thống nhúng và IoT công nghiệp được tổ chức đào tạo ở học kỳ 7 của năm thứ tư. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thiết kế phần cứng, phần mềm của hệ thống nhúng và IoT. Học phần này yêu cầu sinh viên sử dụng ngôn ngữ lập trình C để lập trình cho các hệ thống nhúng trong thực tiễn bao gồm việc phối ghép giữa vi xử lý và ngoại vi như LCD, cảm biến, cơ cấu chấp hành. Học phần cung cấp các trải nghiệm tư duy thiết kế dự án kỹ thuật để chuẩn bị cho việc học tập trong các học kỳ sau.
49.	Mạng máy tính	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên khái niệm về hệ thống mạng máy tính, đi sâu vào các mô hình kiến trúc mạng, các nguyên lý hoạt động, các giao thức và dịch vụ trên mạng, giới thiệu các công nghệ mạng đang được ứng dụng rộng rãi hiện nay. Đồng thời rèn luyện cho sinh viên

		khả năng khai thác sử dụng các mô hình mạng và các giao thức mạng vào công tác triển khai, quản lý và giám sát hệ thống mạng. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể nắm vững, triển khai sử dụng một hệ thống mạng trong một cơ quan, doanh nghiệp
50.	Cơ sở dữ liệu	Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức về phương pháp thiết kế cơ sở dữ liệu quan hệ, cách nhận biết một lược đồ cơ sở dữ liệu quan hệ được thiết kế đúng hay sai. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức cũng như kỹ năng truy vấn dữ liệu bằng ngôn ngữ Đại số và SQL
51.	Điều khiển quá trình	Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để phân tích và thiết kế hệ thống điều khiển một quá trình công nghiệp từ mô hình hóa đến xác định các cấu trúc điều khiển phù hợp. Thông qua học phần này sinh viên lĩnh hội được các kiến thức cơ bản và nâng cao về hệ thống điều khiển quá trình, biết cách đọc một sơ đồ P&ID trong điều khiển quá trình, phương pháp mô hình hóa một hệ thống điều khiển quá trình, lựa chọn sơ đồ cấu trúc điều khiển phù hợp
52.	Hệ thống thông tin đo lường	Môn học hệ thống thông tin đo lường cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các hệ thống thông tin trong các ngành khác nhau, bao gồm kiến thức về kiến trúc của hệ thống thông tin, các phương pháp và thiết bị truyền tin, mã hóa và bảo vệ thông tin, báo lỗi và sửa lỗi, cách thiết kế các hệ thống đo đa kênh trong công nghiệp, sử dụng đồn kênh, phân kênh và ứng dụng vi điều khiển trong xử lý thông tin truyền nhận trong hệ thống
53.	Cơ sở điều khiển trong hệ thống điện gió và điện mặt trời	Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về các hệ thống năng lượng tái tạo, các phương pháp điều khiển cơ bản và chuyên sâu trong các hệ thống năng lượng mặt trời và năng lượng gió.
54.	Trang bị điện	Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức về hệ thống truyền động điện, điều chỉnh tốc độ truyền động điện, các phần tử khống chế tự động truyền động điện và các nguyên tắc điều khiển tự động truyền động điện, từ đó sinh viên có thể đọc được các sơ đồ trang bị điện cho các máy công nghiệp.
55.	Thực tập tốt nghiệp	Thực tập tốt nghiệp giúp cho sinh viên làm quen và học tập dựa trên công việc thực tế tại doanh nghiệp như một kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa, từ đó làm quen với việc nghiên cứu, thiết kế, quản lý, vận hành các thiết bị và công nghệ sản xuất của doanh nghiệp. Nắm được nguyên tắc, tổ chức về nhân sự và kỹ thuật trong

		công tác thiết kế, thi công, vận hành các dây chuyền sản xuất và các công nghệ tự động trong các doanh nghiệp. Đánh giá các bài toán cần cải tiến trong các doanh nghiệp, thu thập các số liệu phục vụ cho việc làm đồ án tốt nghiệp/Capstone project.
56.	Đồ án tốt nghiệp	<p>Đồ án tốt nghiệp trang bị cho người học những kiến thức và kỹ năng tổng quát về quy trình thiết kế, triển khai, thực hiện một nhiệm vụ cụ thể liên quan đến chuyên ngành đã chọn. Đồ án tốt nghiệp kiểm tra việc nắm vững toàn bộ những kiến thức, kỹ năng tích lũy trong suốt quá trình học đại học để vận dụng vào việc thiết kế, triển khai, thực hiện nhiệm vụ cụ thể. thông qua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lựa chọn hướng nghiên cứu/thiết kế/nhiệm vụ triển khai.</li> <li>- Xác định phương pháp phân tích, phần mềm sử dụng.</li> <li>- Tính toán thiết kế, triển khai, thực hiện nhiệm vụ theo yêu cầu được giao.</li> </ul> <p>- Phân tích các kết quả đạt được sau khi tiến hành tính toán</p>