

## PHỤ LỤC ĐH13

### Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá

(Quyết định số 153/QĐ-HV ngày 05/03/2020 về việc ban hành Chương trình giáo dục đại học ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hoá - trình độ đại học hệ chính quy)

#### 1. ĐIỀU KIỆN TUYỂN SINH

##### a) Quy định chung:

- Đối tượng dự tuyển được xác định tại thời điểm xét tuyển (trước khi công bố kết quả xét tuyển chính thức), bao gồm:

+) Người đã được công nhận tốt nghiệp trung học phổ thông (THPT) của Việt Nam hoặc có bằng tốt nghiệp của nước ngoài được công nhận trình độ tương đương;

+) Người đã có bằng tốt nghiệp trung cấp ngành nghề thuộc cùng nhóm ngành dự tuyển và đã hoàn thành đủ yêu cầu khối lượng kiến thức văn hóa cấp THPT theo quy định của pháp luật.

- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;

- Có đủ sức khỏe để học tập theo quy định hiện hành;

##### b) Đối với phương thức xét tuyển dựa vào kết quả thi THPT năm 2022:

Ngoài các yêu cầu theo quy định chung ở mục a) thì thí sinh phải tham dự kỳ thi tốt nghiệp THPT năm 2022 với các bài thi/môn thi theo tổ hợp xét tuyển tương ứng các ngành của Học viện.

c) Đối với phương thức xét tuyển kết hợp thi ngoài các yêu cầu theo quy định chung ở mục a) thì thí sinh cần có thêm một trong các điều kiện sau đây:

- Thí sinh có Chứng chỉ quốc tế SAT, trong thời hạn 02 năm (tính đến ngày xét tuyển) từ 1130/1600 trở lên hoặc ACT từ 25/36 trở lên; và có kết quả điểm trung bình chung học tập lớp 10, 11, 12 đạt từ 7,5 trở lên và có hạnh kiểm Khá trở lên;
- Thí sinh có Chứng chỉ tiếng Anh quốc tế trong thời hạn (tính đến ngày xét tuyển) đạt IELTS 5.5 trở lên hoặc TOEFL iBT 65 trở lên hoặc TOEFL ITP 513 trở lên; và có kết quả điểm trung bình chung học tập lớp 10, 11, 12 đạt từ 7,5 trở lên và có hạnh kiểm Khá trở lên;
- Thí sinh đạt giải Khuyến khích trong kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hoặc đã tham gia kỳ thi chọn học sinh giỏi quốc gia hoặc đạt giải Nhất, Nhì, Ba trong kỳ thi chọn học sinh giỏi cấp Tỉnh, Thành phố trực thuộc Trung ương (TW) các môn Toán, Lý, Hóa, Tin học và có kết quả điểm trung bình chung học tập lớp 10, 11, 12 đạt từ 7,5 trở lên và có hạnh kiểm Khá trở lên.
- Là học sinh chuyên các môn Toán, Lý, Hóa, Tin học của trường THPT chuyên trên phạm vi toàn quốc (các trường THPT chuyên thuộc Tỉnh, Thành phố trực thuộc TW và các trường THPT chuyên thuộc Cơ sở giáo dục đại học) hoặc hệ chuyên thuộc

các trường THPT trọng điểm quốc gia; **Và** có kết quả điểm trung bình chung học tập lớp 10, 11, 12 đạt từ 8,0 trở lên và có hạnh kiểm Khá trở lên (*Như danh sách các trường THPT chuyên kèm theo*).

**d) Đối với phương thức xét tuyển dựa vào kết quả bài thi đánh giá năng lực hoặc đánh giá tư duy thì ngoài các yêu cầu theo quy định chung ở mục a) thì thí sinh cần có thêm một trong các điều kiện sau đây:**

- Thí sinh có điểm thi đánh giá năng lực của Đại học quốc gia Hà Nội năm 2022 **từ 80 điểm trở lên;**
- Thí sinh có điểm thi đánh giá năng lực của Đại học quốc gia Tp. Hồ Chí Minh năm 2022 **từ 700 điểm trở lên;**
- Thí sinh có điểm thi đánh giá tư duy của Đại học Bách khoa Hà Nội năm 2022 **từ 20 điểm trở lên.**

## **2. MỤC TIÊU, KIẾN THỨC, KỸ NĂNG, TRÌNH ĐỘ NGOẠI NGỮ ĐẠT ĐƯỢC**

### **2.1. Mục tiêu**

#### ***Mục tiêu chung***

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hoá trình độ đại học nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản để phát triển toàn diện; có phẩm chất chính trị, đạo đức; có sức khỏe đáp ứng yêu cầu bảo vệ tổ quốc và có kiến thức chuyên môn, năng lực thực hành nghề nghiệp, có khả năng làm việc độc lập, sáng tạo để giải quyết những vấn đề thuộc chuyên ngành được đào tạo.

#### ***Mục tiêu cụ thể***

- Áp dụng nguyên tắc cơ bản của toán học, khoa học và kỹ thuật để xác định, xây dựng và giải quyết vấn đề thực tế trong các lĩnh vực kỹ thuật điều khiển và tự động hóa và một số lĩnh vực có liên quan;
- Có phương pháp làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn ngành kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy, lập luận;
- Vận dụng các kiến thức về điều khiển và tự động hóa vào trong thực tế của quá trình sản xuất, điều hành và quản lý các dự án về điều khiển và tự động hóa trong môi trường hội nhập quốc tế, trong cuộc cách mạng 4.0 hiện nay;
- Vận dụng những kiến thức, kỹ năng xã hội và kỹ năng cá nhân phù hợp với chuyên ngành được đào tạo để làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả;
- Giao tiếp bằng tiếng Anh và sử dụng công nghệ thông tin để khai thác, nghiên cứu và ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ trong lĩnh vực điều khiển và tự động hóa.

### **2.2. Kiến thức**

- (1) Hiểu và vận dụng các kiến thức về khoa học xã hội, toán học và khoa học tự nhiên làm nền tảng cho việc nghiên cứu, tính toán các hệ thống về Kỹ Thuật Điều Khiển và Tự Động hóa;
- (2) Có kiến thức để nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực điều khiển – tự động hóa;
- (3) Có kiến thức về thiết kế, triển khai, xây dựng, vận hành và bảo trì hệ thống điều khiển và tự động hóa các quá trình sản xuất;
- (4) Có khả năng đề xuất và triển khai các giải pháp quản lý các hệ thống điều khiển và tự động hóa;
- (5) Có thể tham gia xây dựng, tổ chức, điều hành và quản lý các dự án về điều khiển và tự động hóa có hiệu quả.

### **2.3. Kỹ năng**

#### **Các kỹ năng chuyên môn bao gồm:**

- (6) Kỹ năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực điều khiển – tự động hóa.
- (7) Kỹ năng lựa chọn thiết bị, tích hợp xây dựng các hệ thống điều khiển tự động trong các nhà máy công nghiệp.
- (8) Kỹ năng phân tích và thiết kế một phần hoặc toàn bộ một thiết bị, một hệ thống, một quá trình trong lĩnh vực điều khiển – tự động hóa.
- (9) Kỹ năng thực hiện các sản phẩm điều khiển tự động có tính hiện đại, bền vững, đáp ứng được các nhu cầu về phát triển kinh tế, xã hội và môi trường.
- (10) Kỹ năng sử dụng các phương pháp, và các phương tiện kỹ thuật hiện đại, các phần mềm, phần cứng và các ngôn ngữ lập trình cần thiết cho việc thực hành kỹ thuật và thực hiện các hệ thống điều khiển tự động theo chương trình.
- (11) Kỹ năng vận hành bảo trì các thiết bị hệ thống điều khiển tự động trong các nhà máy công nghiệp.
- (12) Kỹ năng phân tích dữ liệu kỹ thuật và quản lý cho các nhà máy công nghiệp tự động.

### **2.3. Kỹ năng mềm**

- (13) Kỹ năng thuyết trình, giao tiếp, làm việc nhóm hiệu quả;
- (14) Kỹ năng làm việc khoa học và chuyên nghiệp;
- (15) Các kỹ năng cá nhân và phẩm chất nghề nghiệp trong việc giải quyết vấn đề, tư duy sáng tạo, lập kế hoạch tổ chức công việc.

### **2.4. Ngoại ngữ (Tiếng Anh)**

(20) Ngoại ngữ tương đương B1 khung châu Âu (CEFR) hay bậc 3 khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt trong lĩnh vực điều khiển – tự động hóa.

## 2.5. Công nghệ thông tin

(21) Sinh viên tốt nghiệp đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định. Cụ thể, sinh viên có khả năng cơ bản trong việc sử dụng máy tính, sử lý văn bản, sử dụng bảng tính, sử dụng trình chiếu và sử dụng Internet trong các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp được đào tạo.

## 3. CÁC CHÍNH SÁCH, HOẠT ĐỘNG HỖ TRỢ HỌC TẬP, SINH HOẠT CHO NGƯỜI HỌC

- Người học được cấp email riêng, cấp tài khoản để sử dụng phần mềm quản lý đào tạo trực tuyến để quản lý và theo dõi quá trình học tập của mình, tự tra cứu tiến độ kế hoạch học tập, kinh phí, học phí, kết quả học tập của cá nhân.
- Bên cạnh các hoạt động nằm trong chương trình đào tạo, sinh viên còn được đào tạo các kỹ năng mềm như kỹ năng thuyết trình, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tạo lập văn bản tiếng Việt. Đặc biệt, sinh viên còn được tham gia các hoạt động nghiên cứu khoa học, các câu lạc bộ do Học viện tổ chức.
- Chế độ, chính sách đối với sinh viên được thực hiện trên tinh thần công khai, công bằng và đúng quy định. Tổ chức xét khen thưởng, kỷ luật được tiến hành thường xuyên và đúng quy chế.

## 4. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 151 tín chỉ** (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và Kỹ năng mềm)

### NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

#### 4.1. Cấu trúc chương trình

STT	Khối kiến thức	Tín chỉ
1	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>53</b>
2	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp; Trong đó :</b>	<b>82</b>
	- Kiến thức cơ sở ngành	46
	- Kiến thức ngành và chuyên ngành	36
3	<b>Thực hành chuyên sâu</b>	<b>3</b>
4	<b>Thực tập và Tốt nghiệp</b>	<b>12</b>
	<b>Tổng cộng</b>	<b>150</b>

#### 4.2. Nội dung chương trình

##### 4.2.1. Khối kiến thức chung

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
1	Triết học Mác - Lênin	BAS1150	3					
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	BAS1151	2					
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học	BAS1152	2					
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	BAS1153	2					
5	Tư tưởng Hồ Chí Minh	BAS1122	2	24	6			
6	Tiếng Anh (Course 1)*	BAS1157	4					
7	Tiếng Anh (Course 2)	BAS1158	4					
8	Tiếng Anh (Course 3)	BAS1159	4					
9	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	BAS1160	2					
10	Tin học cơ sở 1	INT1154	2	20	4	4	2	
11	Tin học cơ sở 2	INT1155	2	20	4	4	2	
12	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	SKD1108	2	18	6		6	
	<b>Tổng:</b>		<b>31</b>					
<b>Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng</b>								
1	Giáo dục thể chất 1	BAS1106	2	2		26	2	
2	Giáo dục thể chất 2	BAS1107	2	2		26	2	
3	Giáo dục Quốc phòng	BAS1105	7.5					
<b>Kiến thức phát triển kỹ năng (chọn 3/7)</b>								
1	Kỹ năng thuyết trình	SKD1101	1	6	8		1	
2	Kỹ năng làm việc nhóm	SKD1102	1	6	8		1	
3	Kỹ năng tạo lập văn bản	SKD1103	1	6	8		1	
4	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	SKD1104	1	6	8		1	
5	Kỹ năng giao tiếp	SKD1105	1	6	8		1	
6	Kỹ năng giải quyết vấn đề	SKD1106	1	6	8		1	
7	Kỹ năng tư duy sáng tạo	SKD1107	1	6	8		1	

(\*): Điều kiện để đăng ký học phần tiếng Anh Course 1 trong chương trình là sinh viên phải đạt trình độ tiếng Anh từ 225 điểm theo bài thi TOEIC Placement test trở lên; các thí sinh chưa đạt mức điểm trên sẽ phải hoàn thành học phần tiếng Anh bổ trợ Course 0 (mã BAS 1156)

#### 4.2.2. Khối kiến thức cơ bản nhóm ngành

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
13	Giải tích 1	BAS1203	3	36	8		1	
14	Giải tích 2	BAS1204	3	36	8		1	
15	Đại số	BAS1201	3	36	8		1	
16	Vật lý 1 và thí nghiệm	BAS1224	4	42	6	8	4	
17	Vật lý 2 và thí nghiệm	BAS1225	4	42	6	8	4	
18	Xác suất thống kê	BAS1226	2	24	6			
19	Toán Kỹ thuật	BAS1221	3	36	8		1	
	<b>Tổng:</b>		<b>22</b>					

### 4.2.3. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

#### 4.2.3.1. Kiến thức cơ sở ngành

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
20	Nhập môn điều khiển và tự động hóa	ELE1340	2	20	10			
21	Ngôn ngữ lập trình C++	INT1339	3	30	6	8	1	
22	Phần mềm mô phỏng	ELE1341	3	20	16	8	1	
23	Mạch điện	ELE1342	3	28	16		1	
24	Kỹ Thuật điện Tử	ELE1343	3	28	16		1	
25	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	INT1306	3	32	8	4	1	
26	Kỹ thuật đo điện	ELE1344	2	20	10			
27	Cơ sở điều khiển tự động	ELE1304	3	36	6	2	1	
28	Xử lý tín hiệu số	ELE1330	2	24	6			
29	Máy điện - khí cụ điện	ELE1345	3	28	16		1	
30	An toàn điện	ELE1346	2	20	10			
31	Thực hành cơ sở (ĐK&TĐH)	ELE1347	4	4		56		
32	Điện tử công suất	ELE1308	3	36	6	2	1	
33	Vi điều khiển	ELE1348	3	28	16		1	
34	Hệ thống điều khiển phi tuyến	ELE1349	2	20	10			
35	Xử lý ảnh	INT1362	2	24	6			
36	Hệ thống thủy lực - khí nén	ELE1350	3	28	16		1	
	<b>Tổng:</b>		<b>46</b>					

#### 4.2.3.2. Kiến thức ngành và chuyên ngành

❖ **Kiến thức ngành**

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
37	Hệ thống điều khiển số cho máy điện	ELE1451	2	20	10			
38	Kỹ thuật logic khả trình PLC	ELE1416	2	24	6			
39	Hệ thống giám sát điều khiển và thu thập dữ liệu	ELE1453	2	20	10			
40	Truyền động điện	ELE1454	3	32	12		1	
41	Mô hình hóa và mô phỏng	ELE1455	2	20	10			
42	Mạng truyền thông công nghiệp	ELE1456	2	20	10			
43	Mạng cảm biến	ELE1421	2	24	6			
44	Robot công nghiệp	ELE1457	2	20	10			
45	Thiết bị đo lường và điều khiển quá trình	ELE1458	2	20	10			
46	Thiết kế cơ điện	ELE1459	3	28	16		1	
	<b>Tổng:</b>		<b>22</b>					

❖ **Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển**

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
47	Đồ án kỹ thuật điều khiển	ELE1460	2	4	26			
48	Điều khiển mờ và mạng neural	ELE1461	2	20	10			
49	Điều khiển hiện đại	ELE1462	2	20	10			
50	Chuyên đề về kỹ thuật điều khiển	ELE1463	2	20	10			
<b>Học phần tự chọn (chọn 3/8)</b>								
51	Nhận dạng hệ thống	ELE1464	2	20	10			
52	Học sâu	ELE1465	2	20	10			
53	Linux cho hệ thống thời gian thực	ELE1466	2	20	10			
54	Thị giác máy tính	ELE1422	2	24	6			
55	Máy học	ELE1467	2	20	10			
56	Lập trình điều khiển với Python	ELE1468	2	20	10			
57	Dữ liệu lớn	ELE1469	2	20	10			
58	Công nghệ chuỗi khối	ELE1470	2	20	10			
	<b>Tổng :</b>		<b>14</b>					

❖ **Chuyên ngành Tự động hóa**

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
47	Đồ án tự động hóa	ELE1471	2	4	26			
48	Thiết bị và hệ thống tự động	ELE1472	2	20	10			
49	Hệ thống điều khiển phân tán	ELE1473	2	20	10			
50	Chuyên đề tự động hóa	ELE1474	2	20	10			
<b>Học phần tự chọn (chọn 3/8)</b>								
51	Quản lý dự án công nghiệp	ELE1475	2	20	10			
52	Kỹ thuật công nghiệp 4.0	ELE1476	2	20	10			
53	Hệ thống điều khiển quá trình	ELE1477	2	20	10			
54	Internet vạn vật	ELE1478	2	20	10			
55	Hệ thống cung cấp điện	ELE1479	2	20	10			
56	Hệ thống điều khiển nhúng	ELE1480	2	20	10			
57	Kỹ thuật điện lạnh	ELE1481	2	20	10			
58	Quản lý bảo trì công nghiệp	ELE1482	2	20	10			
	<b>Tổng:</b>		<b>14</b>					

#### 4.2.4. Thực hành chuyên sâu

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
1	Thực hành chuyên sâu (ĐK&TDH)	ELE1483	3	4		40	1	

#### 7.2.5. Thực tập và tốt nghiệp : 12 TC

- Thực tập tốt nghiệp (6 TC)
- Khóa luận tốt nghiệp hoặc học phần thay thế tốt nghiệp (6TC):

TT	Tên môn học	Mã số môn học	Số tín chỉ	Lên lớp (tiết)		Thí nghiệm / Thực hành (tiết)	Tự học (tiết)	Mã số môn học tiên quyết
				Lý thuyết	Chữa bài tập /Thảo luận			
1	Xây dựng hệ thống tự động	ELE1484	3	20	24		1	
2	Thiết kế hệ thống điều khiển	ELE1485	3	20	24		1	
	<b>Tổng</b>		<b>6</b>					



## **5. KHẢ NĂNG HỌC TẬP, NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI RA TRƯỜNG**

Có thể tiếp tục học tiếp lên trình độ sau đại học tại các cơ sở giáo dục đại học trong nước và nước ngoài.

## **6. VỊ TRÍ LÀM VIỆC SAU KHI TỐT NGHIỆP**

Sau khi tốt nghiệp, các kỹ sư ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa có đủ năng lực đảm nhận các vị trí công việc ở những lĩnh vực sau:

- Lĩnh vực các cơ quan nhà nước: Sở khoa học công nghệ, sở công thương, viện kinh tế xã hội, ban quản lý khu chế xuất và khu công nghiệp, trung tâm tiêu chuẩn đo lường chất lượng, trung tâm kỹ thuật và ứng dụng công nghệ, trung tâm khuyến công và tư vấn phát triển công nghiệp;

- Lĩnh vực các doanh nghiệp: Công ty tư vấn thiết kế, công ty xây lắp, công ty tư vấn giám sát công trình, công ty thương mại về lĩnh vực điện, điện tử và tự động hóa, hệ thống nhúng công nghiệp;

- Lĩnh vực các nhà máy sản xuất: Các nhà máy xi nghiệp sản xuất công nghiệp với vai trò người trực tiếp hay quản lý điều hành như:

✓ Kỹ sư bảo trì điện trong các nhà máy công nghiệp.

✓ Kỹ sư nhúng cho các hệ thống điều khiển.

✓ Kỹ sư phân tích dữ liệu cho các ứng dụng công nghiệp.

Lĩnh vực giáo dục nghiên cứu khoa học: Các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp, cao đẳng trung cấp nghề, trung tâm đào tạo nghề, các viện/trung tâm nghiên cứu chuyên giao công nghệ thuộc các lĩnh vực điện, điện tử và tự động hóa.