

**BỘ CÔNG THƯƠNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**  
\*\*\*\*\*

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

**KHÓA 12**

**Hải Dương, 2021**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

<b>Tên chương trình</b>	: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
<b>Trình độ đào tạo</b>	: Đại học (Kỹ sư)
<b>Ngành đào tạo</b>	: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử (Electrical, Electronic Engineering Technology)
<b>Mã ngành</b>	: 7510301
<b>Hình thức đào tạo</b>	: Chính quy

*(Kèm theo Quyết định số 309<sup>A</sup>/QĐ-ĐHSD, ngày 17 tháng 8 năm 2021  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)*

### 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử có phẩm chất chính trị, đạo đức; có sức khỏe; trách nhiệm với nghề nghiệp; thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ Nhân dân; có kiến thức chuyên sâu về tự động hoá hoặc hệ thống điện; có kỹ năng thực hành thành thạo; có năng lực sáng tạo khoa học kỹ thuật, ứng dụng chuyển giao công nghệ phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội; có khả năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm; biết giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực điện, điện tử.

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng kỹ sư Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; đảm nhận được công việc ở các vị trí: thiết kế, cải tiến, quản lý, chỉ đạo cho các công trình điện hoặc hệ thống tự động hoá; tự tạo lập doanh nghiệp về sản xuất hoặc kinh doanh trong lĩnh vực điện, điện tử; làm công tác giảng dạy, nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo và Viện nghiên cứu; đủ điều kiện theo học ở các bậc trình độ cao hơn ở trong nước hoặc ngoài nước.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

##### 1.2.1. Kiến thức

###### 1.2.1.1. Kiến thức giáo dục đại cương

1.2.1.1a. Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, kinh tế - xã hội, quốc phòng và an ninh để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

1.2.1.1b. Có kiến thức về toán học, khoa học tự nhiên, ngoại ngữ để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

1.2.1.1c. Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc của ngành.

###### 1.2.1.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

1.2.1.2a. Có kiến thức nền tảng để phân tích, thiết kế, lập trình và điều khiển các thiết bị điện, điện tử.

1.2.1.2b. Có kiến thức chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn về hệ thống điện và tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.1.2c. Có kiến thức về quản lý và điều hành hoạt động sản xuất.

1.2.1.2d. Có kiến thức chuyên sâu để phát triển các thiết bị tự động thông minh và hệ thống điều khiển quá trình.

### **1.2.2. Kỹ năng**

1.2.2.1. Có kỹ năng thiết kế, lắp đặt, lập trình, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống điện và tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng.

1.2.2.2. Ứng dụng được phần mềm tin học chuyên ngành và sử dụng ngoại ngữ trong công việc chuyên môn.

1.2.2.3. Có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá và năng lực dẫn dắt chuyên môn để giải quyết vấn đề liên quan đến ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

1.2.2.4. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.

### **1.2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm**

1.2.3.1. Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm trong công việc.

1.2.3.2. Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, điều phối, quản lý, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp.

## **2. CHUẨN ĐẦU RA**

### **2.1. Kiến thức**

2.1.1. Hiểu được những kiến thức về lý luận Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật, quốc phòng và an ninh, giáo dục thể chất để vận dụng và giải quyết các vấn đề thực tiễn.

2.1.2. Có trình độ tin học đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản đáp ứng yêu cầu công việc của ngành.

2.1.3. Vận dụng kiến thức về toán học và khoa học tự nhiên để tiếp thu kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và học tập nâng cao trình độ.

2.1.4. Phân tích được quy trình thiết kế, lập trình, đo lường, điều khiển, vận hành thiết bị điện - điện tử, hệ thống điện, hệ thống điều khiển tự động trong công nghiệp và dân dụng.

2.1.5. Vận dụng kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành để lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các hoạt động trong lĩnh vực điện, điện tử.

2.1.6. Hiểu về quản lý, điều hành hoạt động sản xuất tại các doanh nghiệp liên quan đến điện, điện tử.

2.1.7. Phân tích, phát triển được các thiết bị tự động thông minh và hệ thống điều khiển quá trình trong lĩnh vực điều khiển và tự động hoá.

### **2.2. Kỹ năng**

2.2.1. Lắp đặt, vận hành, kiểm tra, chẩn đoán, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị điện, điện tử, hệ thống điện trong công nghiệp và dân dụng.

2.2.2. Thiết kế phần cứng, ứng dụng các phần mềm để lập trình điều khiển thiết bị điện, điện tử, hệ thống tự động hóa trong công nghiệp và dân dụng (rô bốt, CNC, SCADA,...) trên nền vi điều khiển, PLC.

2.2.3. Sử dụng thành thạo một số phần mềm tin học chuyên ngành liên quan đến Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

2.2.4. Có kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho bản thân và cho người khác.

2.2.5. Vận dụng được kiến thức chuyên môn để phản biện, cải tiến công nghệ và nâng cấp các thiết bị điện trong lĩnh vực điện, điện tử.

2.2.6. Đánh giá được chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.

2.2.7. Truyền đạt được vấn đề và giải pháp chuyên môn tới người khác trong việc thực hiện những nhiệm vụ liên quan đến lĩnh vực điện, điện tử.

2.2.8. Có năng lực ngoại ngữ tiếng Anh hoặc tiếng Trung Quốc hoặc tiếng Nhật đạt bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

### **2.3. Mức tự chủ và trách nhiệm**

2.3.1. Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi.

2.3.2. Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.

2.3.3. Tự định hướng, đưa ra kết luận và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực điện, điện tử.

2.3.4. Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động sản xuất liên quan đến Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử.

**3. THỜI GIAN ĐÀO TẠO:** 4,5 năm

**4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA:** 161 tín chỉ (không tính học phần tự chọn tùy ý).

**5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:** Tốt nghiệp THPT hoặc tương đương

**6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

Thực hiện theo quy chế đào tạo trình độ đại học (đào tạo chính quy, tổ chức đào tạo theo hình thức tích lũy tín chỉ) và các văn bản hiện hành, được cụ thể hóa theo quy chế đào tạo trình độ đại học của Trường Đại học Sao Đỏ.

**7. THANG ĐIỂM:** Sử dụng thang điểm 10 được quy đổi thành thang điểm 4 và điểm chữ

**8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH**

**A. HỌC PHẦN KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG VÀ GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP**

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>8.1</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>	<b>48</b>	<b>38</b>	<b>10</b>
<b>8.1.1</b>		<b>Lý luận chính trị</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
1	CTRI 001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
2	CTRI 002	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	2	0
3	CTRI 003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
4	CTRI 004	Triết học Mác-Lênin	3	3	0
5	CTRI 005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>8.1.2</b>		<b>Khoa học xã hội - Nhân văn</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
6	KHXH 006	Pháp luật đại cương	2	2	0
<b>8.1.3</b>		<b>Ngoại ngữ (chọn 1 trong 3 ngoại ngữ)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>8.1.3.1</b>		<b>Tiếng Anh</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
7	TANH 001	Tiếng Anh 1	2	2	0
8	TANH 002	Tiếng Anh 2	2	2	0
9	TANH 003	Tiếng Anh 3	2	2	0
10	TANH 004	Tiếng Anh 4	2	2	0
<b>8.1.3.2</b>		<b>Tiếng Trung Quốc</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
11	TTRUNG 004	Tiếng Trung 1	2	2	0
12	TTRUNG 005	Tiếng Trung 2	2	2	0
13	TTRUNG 006	Tiếng Trung 3	2	2	0
14	TTRUNG 007	Tiếng Trung 4	2	2	0
<b>8.1.3.3</b>		<b>Tiếng Nhật</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
15	TNHAT 001	Tiếng Nhật 1	2	2	0
16	TNHAT 002	Tiếng Nhật 2	2	2	0
17	TNHAT 003	Tiếng Nhật 3	2	2	0
18	TNHAT 004	Tiếng Nhật 4	2	2	0
<b>8.1.4</b>		<b>Toán học - Khoa học tự nhiên - Tin học</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>3</b>
8.1.4.1		<b>PHẦN BẮT BUỘC</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>3</b>
19	TOAN 004	Toán ứng dụng A1	3	3	0
20	TOAN 005	Toán ứng dụng A2	3	3	0
21	VLV 005	Vật lý ứng dụng E1	3	2	1
22	VLV 006	Vật lý ứng dụng E2	2	2	0
23	HOA 003	Hóa học ứng dụng E	2	2	0
24	TINCB 001	Tin học cơ bản 1	2	1	1
25	TINCB 002	Tin học cơ bản 2	2	1	1
8.1.4.2		<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong số các học phần sau)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
26	TOAN 008	Xác suất và thống kê	3	3	0
27	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
28	TOAN 010	Phương pháp tính	3	3	0
<b>8.1.5</b>		Giáo dục thể chất	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>8.1.6</b>		Giáo dục quốc phòng và an ninh	<b>165h (4TC)</b>		
<b>8.2</b>		<b>KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP</b>	<b>113</b>		
<b>8.2.1</b>		<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>
29	COKHI 011	Vẽ kỹ thuật	2	2	0
30	DDT 001	An toàn điện	2	2	0
31	DDT 004	Kỹ thuật đo lường	2	1	1
32	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
33	DDT 006	Lý thuyết mạch điện	3	2	1
34	DTVT 001	Điện tử số	2	2	0
35	DTVT 003	Mạch điện tử tương tự	2	2	0
36	DTVT 021	Kỹ thuật lập trình	3	2	1
<b>8.2.2</b>		<b>Kiến thức ngành</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>14</b>
37	COKHI 015	Lập trình vận hành máy CNC	2	1	1
38	DDT 002	Điện tử công suất	3	3	0
39	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
40	DDT 011	Cung cấp điện	3	2	1
41	DDT 013	Điều khiển logic và PLC	3	2	1
42	DDT 014	Đồ án điều khiển logic và PLC	1	0	1
43	DDT 015	Máy điện	3	3	0
44	DDT 016	Thực hành chiếu sáng và máy điện	6	0	6
45	DDT 017	Truyền động điện	3	2	1
46	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện	3	2	1
47	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1
<b>8.2.3</b>		<b>Kiến thức chuyên ngành</b>			
<b>8.2.3.1</b>		<b>Chuyên ngành Tự động hóa</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
a.		<b>PHẦN BẮT BUỘC</b>	<b>36</b>	<b>17</b>	<b>19</b>
48	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
49	DDT 101	Điều khiển quá trình	3	3	0
50	DDT 102	Đồ án cung cấp điện	1	0	1
51	DDT 103	Đồ án vi xử lý - vi điều khiển	1	0	1
52	DDT 104	Hệ thống điều khiển thông minh	4	2	2
53	DDT 105	Mô hình hoá	2	2	0
54	DDT 107	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển	3	0	3
55	DDT 108	Trang bị điện	3	3	0
56	DDT 109	Tự động hóa khí nén	4	2	2
57	DDT 110	Tự động hóa với WinCC	4	3	1
58	DDT 111	Thực hành tự động hóa 1	5	0	5
59	DDT 112	Thực hành tự động hóa 2	4	0	4
b.		<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong số các học phần sau)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
60	DDT 024	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	3	2	1
61	DDT 106	Phần mềm ứng dụng trong tự động hoá	3	2	1
62	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	2	1
<b>8.2.3.2</b>		<b>Chuyên ngành Hệ thống điện</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>17</b>
a.		<b>PHẦN BẮT BUỘC</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
63	DDT 201	Bảo vệ rơle	4	3	1
64	DDT 202	Đồ án lưới điện	1	0	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
65	DDT 203	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp	1	0	1
66	DDT 204	Đồ án thiết kế bảo vệ role	1	0	1
67	DDT 206	Kỹ thuật điện cao áp	2	2	0
68	DDT 207	Lưới điện	3	3	0
69	DDT 209	Nhà máy điện và trạm biến áp	3	3	0
70	DDT 211	Quản lý và lập dự toán công trình điện	2	2	0
71	DDT 212	Thực hành hệ thống điện 1	5	0	5
72	DDT 213	Thực hành hệ thống điện 2	4	0	4
73	DDT 214	Tối ưu hoá trong hệ thống điện	3	3	0
74	DDT 215	Tự động hoá trong hệ thống điện	4	2	2
75	DDT 216	Vận hành hệ thống điện	3	2	1
b.		<b>PHẦN TỰ CHỌN</b> ( <i>chọn 1 trong số các học phần sau</i> )	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
76	DDT 024	<i>Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả</i>	3	2	1
77	DDT 205	<i>Hệ thống thông tin công nghiệp</i>	3	2	1
78	DDT 208	<i>Ngắn mạch trong hệ thống điện</i>	3	2	1
79	DDT 210	<i>Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện</i>	3	2	1
<b>8.2.4</b>		<b>Thực tập và Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
80	DDT 401	Đồ án tốt nghiệp	12	0	12
81	DDT 405	Thực tập tốt nghiệp	10	0	10
<b>Tổng (tín chỉ)</b>			<b>161</b>		

## B. HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý

TT	Học phần	Số tín chỉ		
		Tổng	LT	TH
1	Tiếng Anh ngành Điện/Tiếng Trung 5/Tiếng Nhật 5	3	3	0
2	Thực tập sản xuất	4	0	4
3	Kỹ năng mềm	15	8	7

## 9. MA TRẬN TÍCH HỢP HỌC PHẦN - CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																		
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1.	CTRI001	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x															x			
2.	CTRI002	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	x															x			
3.	CTRI003	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	x															x			
4.	CTRI004	Triết học Mác-Lênin	x															x			
5.	CTRI005	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x															x			
6.	KHXH006	Pháp luật đại cương	x															x			
7.	TANH001	Tiếng Anh 1			x													x	x		
8.	TANH002	Tiếng Anh 2			x													x	x		
9.	TANH003	Tiếng Anh 3			x													x	x		
10.	TANH004	Tiếng Anh 4			x													x	x		
11.	TANH025	Tiếng Anh ngành Điện			x													x	x		
12.	TTRUNG004	Tiếng Trung 1			x													x	x		
13.	TTRUNG005	Tiếng Trung 2			x													x	x		
14.	TTRUNG006	Tiếng Trung 3			x													x	x		
15.	TTRUNG007	Tiếng Trung 4			x													x	x		
16.	TTRUNG008	Tiếng Trung 5			x													x	x		
17.	TNHAT001	Tiếng Nhật 1			x													x	x		
18.	TNHAT002	Tiếng Nhật 2			x													x	x		
19.	TNHAT003	Tiếng Nhật 3			x													x	x		
20.	TNHAT004	Tiếng Nhật 4			x													x	x		
21.	TNHAT005	Tiếng Nhật 5			x													x	x		
22.	TOAN004	Toán ứng dụng A1			x													x	x		
23.	TOAN005	Toán ứng dụng A2			x													x	x		
24.	VLY005	Vật lý ứng dụng E1			x													x	x		
25.	VLY006	Vật lý ứng dụng E2			x													x	x		
26.	HOA003	Hóa học ứng dụng E			x													x	x		

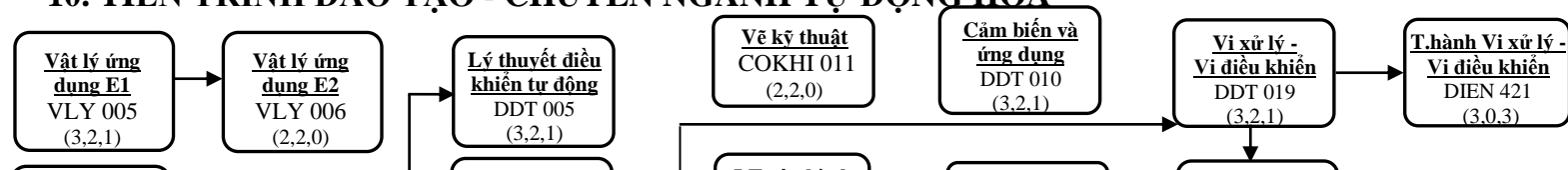


STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																	
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm		
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3
27.	TINCB 001	Tin học cơ bản 1		x								x					x			
28.	TINCB 002	Tin học cơ bản 2		x								x					x			
29.	TOAN 008	Xác suất và thống kê			x									x			x	x		
30.	TOAN 009	Quy hoạch tuyến tính			x							x	x				x	x	x	x
31.	TOAN 010	Phương pháp tính			x									x			x	x		
32.	GDTG	Giáo dục thể chất	x														x			
33.	GDQPAN	Giáo dục quốc phòng và an ninh	x														x			
34.	KNM	Kỹ năng mềm	x									x	x	x	x		x			x
35.	COKHI 011	Vẽ kỹ thuật				x					x	x					x			
36.	DDT 001	An toàn điện				x	x			x				x			x	x		
37.	DDT 004	Kỹ thuật đo lường			x	x				x				x		x	x	x	x	
38.	DDT 005	Lý thuyết điều khiển tự động			x	x						x				x	x	x	x	
39.	DDT 006	Lý thuyết mạch điện			x						x	x					x	x		
40.	DTVT 001	Điện tử số			x	x				x	x			x			x	x	x	
41.	DTVT 003	Mạch điện tử tương tự				x				x	x			x		x	x	x	x	
42.	DTVT 021	Kỹ thuật lập trình				x				x							x			
43.	COKHI 015	Lập trình vận hành máy CNC				x					x						x	x		
44.	DDT 002	Điện tử công suất			x	x				x				x		x	x	x	x	
45.	DDT 010	Cảm biến và ứng dụng			x	x				x				x		x	x	x	x	
46.	DDT 011	Cung cấp điện				x					x	x					x			
47.	DDT 013	Điều khiển logic và PLC		x		x					x	x					x	x		
48.	DDT 014	Đồ án điều khiển logic và PLC			x	x				x	x	x		x			x	x	x	
49.	DDT 015	Máy điện			x	x				x		x		x		x	x	x		
50.	DDT 016	Thực hành chiếu sáng và máy điện			x	x	x			x							x	x		
51.	DDT 017	Truyền động điện				x								x		x	x	x	x	
52.	DDT 018	Vật liệu điện - khí cụ điện				x				x				x		x	x	x	x	
53.	DDT 019	Vi xử lý - vi điều khiển			x	x					x	x					x	x		

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																		
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
54.	COKHI 020	Rô bốt công nghiệp				x				x								x		x	
55.	DDT 101	Điều khiển quá trình		x		x				x		x	x					x	x	x	
56.	DDT 102	Đồ án cung cấp điện				x				x		x						x			
57.	DDT 103	Đồ án vi xử lý - vi điều khiển			x	x				x	x	x		x				x	x	x	
58.	DDT 104	Hệ thống điều khiển thông minh		x		x				x		x	x					x	x	x	
59.	DDT 105	Mô hình hoá		x		x				x		x	x					x	x	x	
60.	DDT 107	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển		x		x	x			x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
61.	DDT 108	Trang bị điện			x	x				x								x		x	
62.	DDT 109	Tự động hóa khí nén			x	x				x		x						x		x	
63.	DDT 110	Tự động hóa với WinCC		x		x					x	x						x		x	
64.	DDT 111	Thực hành tự động hóa 1				x	x			x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
65.	DDT 112	Thực hành tự động hóa 2		x		x	x			x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
66.	DDT 024	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			x	x								x	x	x		x			x
67.	DDT 106	Phần mềm ứng dụng trong tự động hoá		x								x						x	x		
68.	DTVT 008	Đo lường và điều khiển bằng máy tính		x		x	x				x	x						x	x	x	x
69.	DDT 201	Bảo vệ role				x					x			x				x	x	x	
70.	DDT 202	Đồ án lưới điện				x	x	x			x	x						x			x
71.	DDT 203	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp			x		x				x			x	x			x	x	x	
72.	DDT 204	Đồ án thiết kế bảo vệ role			x	x						x	x		x			x		x	
73.	DDT 206	Kỹ thuật điện cao áp				x				x								x			
74.	DDT 207	Lưới điện				x	x	x			x	x		x				x	x		
75.	DDT 209	Nhà máy điện và trạm biến áp			x		x				x			x	x			x	x	x	
76.	DDT 211	Quản lý và lập dự toán công trình điện	x				x		x						x	x				x	

STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																		
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
77.	DDT 212	Thực hành hệ thống điện 1				x	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
78.	DDT 213	Thực hành hệ thống điện 2		x		x	x			x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
79.	DDT 214	Tối ưu hoá trong hệ thống điện	x				x		x						x	x				x	
80.	DDT 215	Tự động hoá trong hệ thống điện	x				x		x						x	x				x	
81.	DDT 216	Vận hành hệ thống điện				x				x								x			
82.	DDT 024	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			x	x								x	x	x		x	x		
83.	DDT 205	Hệ thống thông tin công nghiệp				x					x	x				x		x	x		
84.	DDT 208	Ngăn mạch trong hệ thống điện				x	x			x					x	x		x			
85.	DDT 210	Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện		x								x						x	x		
86.	DDT 401	Đồ án tốt nghiệp			x	x				x	x	x		x				x	x	x	
87.	DDT 403	Thực tập sản xuất					x			x					x			x	x		
88.	DDT 405	Thực tập tốt nghiệp					x	x						x	x			x			x

## 10. TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO - CHUYÊN NGÀNH TỰ ĐỘNG HÓA



# - CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN

