

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

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**  
**KHÓA 10**

**Hải Dương, 2019**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

*(Ban hành theo Quyết định số 239/QĐ-ĐHSD, ngày 02 tháng 8 năm 2019  
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**

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 206	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
3	CTRI 204	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
4	CTRI 203	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
5	CTRI 205	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
<b>8.1.2</b>		<b>Khoa học xã hội - Nhân văn</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
6	KHXH 102	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 103	Tiếng Anh 1	2	2	0
8	TANH 201	Tiếng Anh 2	2	2	0
9	TANH 202	Tiếng Anh 3	2	2	0
10	TANH 303	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 103	Tiếng Trung 1	2	2	0
12	TTRUNG 201	Tiếng Trung 2	2	2	0
13	TTRUNG 202	Tiếng Trung 3	2	2	0
14	TTRUNG 303	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 103	Tiếng Nhật 1	2	2	0
16	TNHAT 201	Tiếng Nhật 2	2	2	0
17	TNHAT 202	Tiếng Nhật 3	2	2	0
18	TNHAT 303	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 171	Toán ứng dụng A1	3	3	0
20	TOAN 172	Toán ứng dụng A2	3	3	0
21	VLY 101	Vật lý đại cương 1	3	2	1
22	VLY 102	Vật lý đại cương 2	2	2	0
23	HOA 102	Hóa học đại cương	2	2	0
24	TIN 121	Tin học cơ bản 1	2	1	1
25	TIN 222	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 241	Xác suất và thống kê	3	3	0
27	TOAN 283	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
28	TOAN 151	Phương pháp tính	3	3	0
<b>8.1.5</b>		<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>8.1.6</b>		<b>Giáo dục quốc phòng và an ninh</b>	<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	DIEN 111	Lý thuyết mạch điện	3	2	1
30	COKHI 251	Vẽ kỹ thuật	2	2	0
31	DIEN 212	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1
32	DIEN 213	Kỹ thuật đo lường	2	1	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
33	DIEN 411	An toàn điện	2	2	0
34	DTU 251	Mạch điện tử tương tự	2	2	0
35	DTU 252	Điện tử số	2	2	0
36	LTRINH 212	Kỹ thuật lập trình	3	2	1
<b>8.2.2</b>		<b>Kiến thức ngành</b>	<b>33</b>	<b>17</b>	<b>12</b>
37	DIEN 221	Máy điện	3	2	1
38	DIEN 222	Điện tử công suất	3	2	1
39	DIEN 223	Vật liệu điện - khí cụ điện	3	2	1
40	DIEN 227	Cung cấp điện	3	2	1
41	DIEN 324	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1
42	DIEN 322	Điều khiển logic và PLC	3	2	1
43	DIEN 443	Đồ án điều khiển logic và PLC	1	0	1
44	DIEN 325	Truyền động điện	3	2	1
45	DIEN 363	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
46	DIEN 323	Thực hành chiếu sáng và máy điện	6	0	6
47	COKHI 421	Công nghệ CNC	2	1	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	DDT 101	Điều khiển quá trình	3	3	0
49	DDT 104	Hệ thống điều khiển thông minh	4	2	2
50	DDT 105	Mô hình hoá	2	2	0
51	DIEN 326	Trang bị điện	3	3	0
52	DIEN 466	Tự động hóa với WinCC	4	3	1
53	DIEN 421	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển	3	0	3
54	COKHI 348	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
55	DIEN 412	Tự động hóa khí nén	4	2	2
56	DIEN 225	Đồ án cung cấp điện	1	0	1
57	DIEN 346	Đồ án vi xử lý - vi điều khiển	1	0	1
58	DIEN 347	Thực hành tự động hóa 1	5	0	5
59	DIEN 426	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	DTU 329	Đo lường và điều khiển bằng máy tính	3	2	1
61	DIEN 341	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	3	2	1
62	DIEN 427	Phần mềm ứng dụng trong tự động hóa	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	DIEN 348	Lưới điện	3	3	0
64	DIEN 350	Đồ án lưới điện	1	0	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
65	DIEN 344	Nhà máy điện và trạm biến áp	3	3	0
66	DIEN 361	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp	1	0	1
67	DIEN 345	Vận hành hệ thống điện	3	2	1
68	DIEN 343	Bảo vệ role	4	3	1
69	DIEN 349	Kỹ thuật điện cao áp	2	2	0
70	DIEN 428	Đồ án thiết kế bảo vệ role	1	0	1
71	DIEN 362	Thực hành hệ thống điện 1	5	0	5
72	DIEN 449	Thực hành hệ thống điện 2	4	0	4
73	DDT 211	Quản lý và lập dự toán công trình điện	2	2	0
74	DDT 214	Tối ưu hoá trong hệ thống điện	3	3	0
75	DDT 215	Tự động hoá trong hệ thống điện	4	2	2
b.		<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong số các học phần sau)</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
76	DIEN 429	Ngắn mạch trong hệ thống điện	3	2	1
77	DIEN 341	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	3	2	1
78	DIEN 448	Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện	3	2	1
79	DIEN 441	Hệ thống thông tin công nghiệp	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 405	Thực tập tốt nghiệp	10	0	10
81	DDT 401	Đồ án tốt nghiệp (hoặc học thêm một số học phần chuyên môn sau)	12	0	12
82	DDT 038	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất	6	0	6
83	DDT 031	Thực hành chuyên ngành nâng cao	6	0	6
		<b>Tổng (tín chỉ)</b>	<b>161</b>		

**\* CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý**

TT	Học phần	Số tín chỉ		
		Tổng	LT	TH
1	Tiếng Anh ngành Điện/Tiếng Trung5/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.	CTRI 203	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x															x			
2.	CTRI 204	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	x															x			
3.	CTRI 205	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	x															x			
4.	CTRI 206	Triết học Mác - Lênin	x															x			
5.	CTRI 201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x															x			
6.	KHXH 102	Pháp luật đại cương	x															x			
7.	TANH 103	Tiếng Anh 1			x													x	x		
8.	TANH 201	Tiếng Anh 2			x													x	x		
9.	TANH 202	Tiếng Anh 3			x													x	x		
10.	TANH 303	Tiếng Anh 4			x													x	x		
11.	TANH 025	Tiếng Anh ngành Điện			x													x	x		
12.	TTRUNG 103	Tiếng Trung 1			x													x	x		
13.	TTRUNG 201	Tiếng Trung 2			x													x	x		
14.	TTRUNG 202	Tiếng Trung 3			x													x	x		
15.	TTRUNG 303	Tiếng Trung 4			x													x	x		
16.	TTRUNG 304	Tiếng Trung 5			x													x	x		
17.	TNHAT 103	Tiếng Nhật 1			x													x	x		
18.	TNHAT 201	Tiếng Nhật 2			x													x	x		
19.	TNHAT 202	Tiếng Nhật 3			x													x	x		
20.	TNHAT 303	Tiếng Nhật 4			x													x	x		
21.	TNHAT 304	Tiếng Nhật 5			x													x	x		
22.	TOAN 171	Toán ứng dụng A1			x										x			x	x		
23.	TOAN 172	Toán ứng dụng A2			x										x			x	x		
24.	VLY 101	Vật lý đại cương 1			x										x			x	x		
25.	VLY 102	Vật lý đại cương 2			x										x			x	x		
26.	HOA 102	Hóa học đại cương			x										x			x	x		
27.	TIN 121	Tin học cơ bản 1		x									x					x			

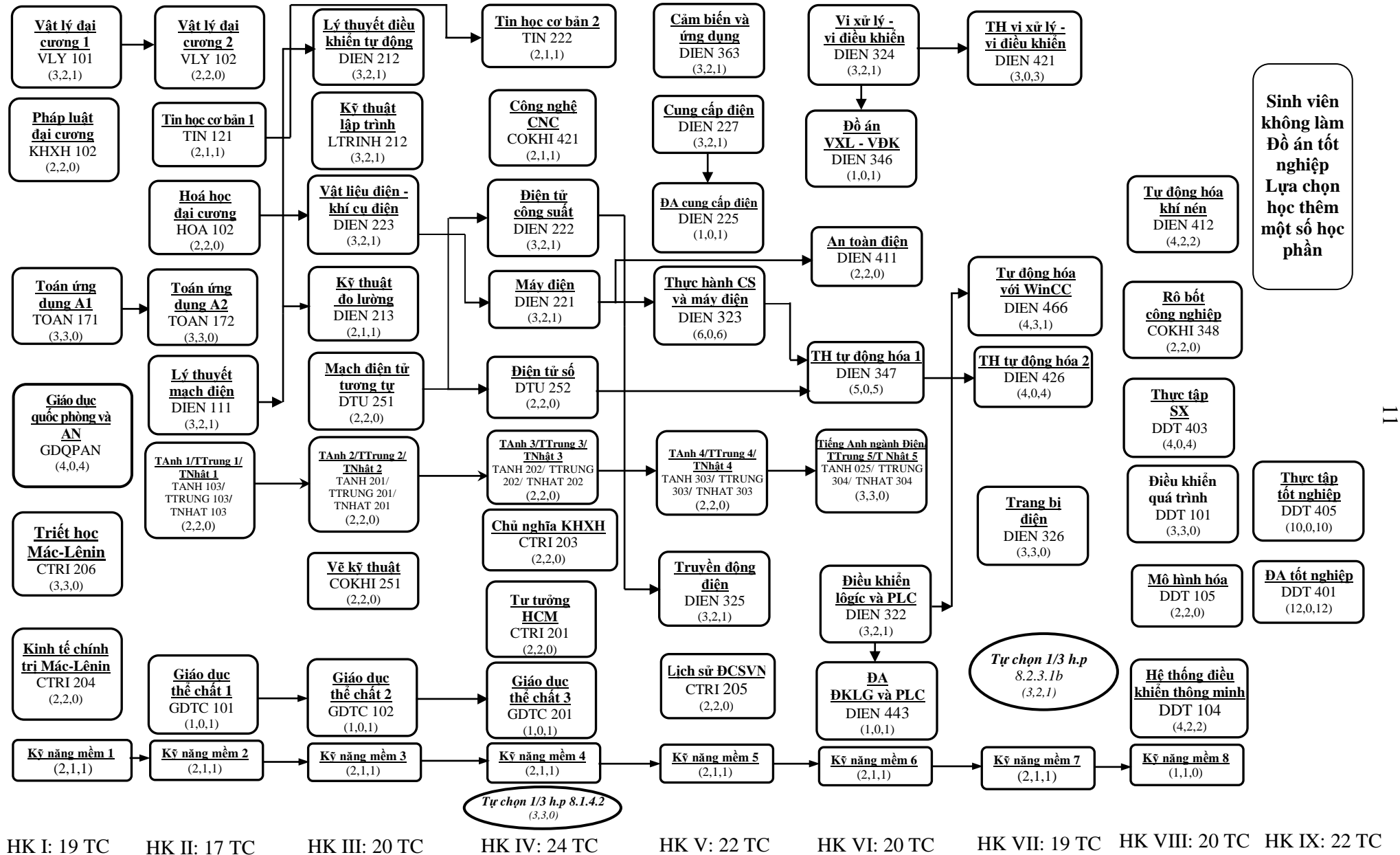


STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																		
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
28.	TIN 222	Tin học cơ bản 2		x								x						x			
29.	TOAN 241	Xác suất và thống kê			x									x				x	x		
30.	TOAN 283	Quy hoạch tuyến tính			x							x	x					x	x	x	x
31.	TOAN 151	Phương pháp tính			x									x				x	x		
32.	GDTC	Giáo dục thể chất	x															x			
33.	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	x															x			
34.	KNM	Kỹ năng mềm	x									x	x	x	x			x			x
35.	COKHI 251	Vẽ kỹ thuật				x					x	x						x			
36.	DIEN 411	An toàn điện				x	x			x				x				x	x		
37.	DIEN 213	Kỹ thuật đo lường			x	x				x				x		x		x	x	x	
38.	DIEN 212	Lý thuyết điều khiển tự động			x	x						x				x		x	x	x	
39.	DIEN 111	Lý thuyết mạch điện			x						x	x						x	x		
40.	DTU 252	Điện tử số			x	x				x	x			x				x	x	x	
41.	DTU 251	Mạch điện tử tương tự				x				x	x			x		x		x	x	x	
42.	LTRINH 212	Kỹ thuật lập trình				x				x								x			
43.	COKHI 015	Công nghệ CNC				x					x							x	x		
44.	DIEN 222	Điện tử công suất			x	x				x				x		x		x	x	x	
45.	DIEN 363	Cảm biến và ứng dụng			x	x				x				x		x		x	x	x	
46.	DIEN 227	Cung cấp điện				x					x	x						x			
47.	DIEN 322	Điều khiển logic và PLC		x		x					x	x						x	x		
48.	DIEN 443	Đồ án điều khiển logic và PLC			x	x				x	x	x		x				x	x	x	
49.	DIEN 221	Máy điện			x	x				x		x		x		x		x	x		
50.	DIEN 323	Thực hành chiếu sáng và máy điện			x	x	x			x								x	x		
51.	DIEN 325	Truyền động điện				x								x		x		x	x	x	
52.	DIEN 223	Vật liệu điện - khí cụ điện				x				x				x		x		x	x	x	
53.	DIEN 324	Vi xử lý - vi điều khiển			x	x					x	x						x	x		
54.	COKHI 348	Rô bốt công nghiệp				x				x								x		x	

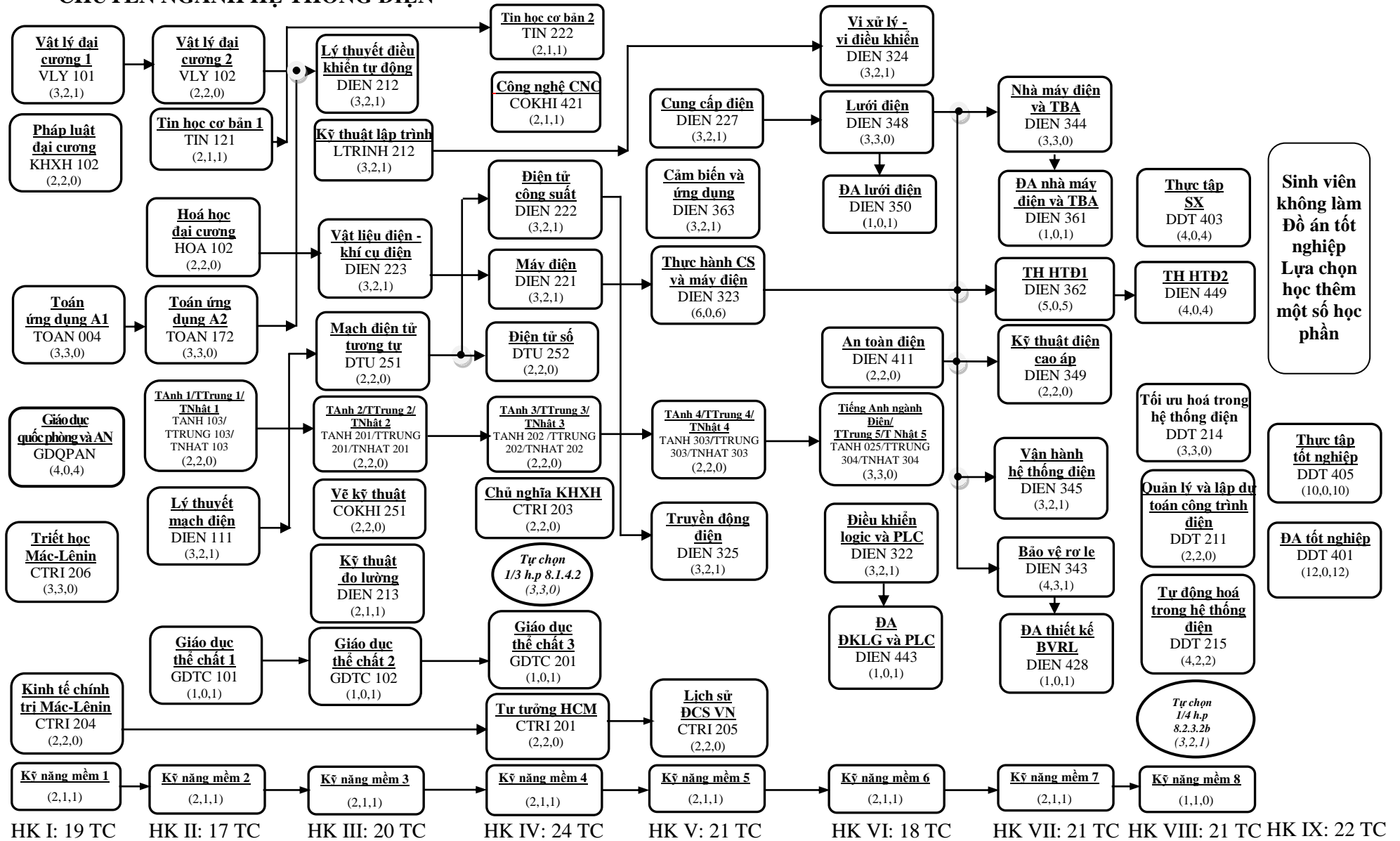
STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																	
			Kiến thức							Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm		
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.1.7	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3
55.	DDT 101	Điều khiển quá trình		x		x			x		x	x					x	x	x	
56.	DIEN 225	Đồ án cung cấp điện				x			x		x						x			
57.	DIEN 346	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.	DIEN 421	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển		x		x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
61.	DIEN 326	Trang bị điện			x	x			x								x		x	
62.	DIEN 412	Tự động hóa khí nén			x	x			x		x						x		x	
63.	DIEN 466	Tự động hóa với WinCC		x		x				x	x						x		x	
64.	DIEN 347	Thực hành tự động hóa 1				x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
65.	DIEN 426	Thực hành tự động hóa 2		x		x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
66.	DIEN 341	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			x	x							x	x	x		x			x
67.	DIEN 427	Phần mềm ứng dụng trong tự động hoá		x							x						x	x		
68.	DTU 329	Đo lường và điều khiển bằng máy tính		x		x	x				x	x					x	x	x	x
69.	DIEN 343	Bảo vệ role				x					x			x			x	x	x	
70.	DIEN 350	Đồ án lưới điện				x	x	x			x	x					x			x
71.	DIEN 361	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp			x		x				x			x	x		x	x	x	
72.	DIEN 428	Đồ án thiết kế bảo vệ role			x	x					x	x		x			x		x	
73.	DIEN 349	Kỹ thuật điện cao áp				x			x								x			
74.	DIEN 348	Lưới điện				x	x	x			x	x		x			x	x		
75.	DIEN 344	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
77.	DIEN 362	Thực hành hệ thống điện 1				x	x		x	x	x	x	x	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
78.	DIEN 449	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.	DIEN 345	Vận hành hệ thống điện				x				x							x				
82.	DIEN 341	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			x	x							x	x	x		x	x			
83.	DIEN 441	Hệ thống thông tin công nghiệp				x					x	x			x		x	x			
84.	DIEN 429	Ngăn mạch trong hệ thống điện				x	x			x				x	x		x				
85.	DIEN 448	Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện		x								x					x	x			
86.	DDT 403	Thực tập sản xuất					x			x				x			x	x			
87.	DDT 405	Thực tập tốt nghiệp					x	x						x	x		x			x	
88.	DDT 401	Đồ án tốt nghiệp			x	x				x	x	x		x			x	x	x		
89.	DDT 038	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất				x	x	x		x				x	x	x		x			x
90.	DDT 031	Thực hành chuyên ngành nâng cao				x			x	x	x	x						x	x		

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



# - CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

<b>Tên chương trình</b>	<b>: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử</b>
<b>Ngành đào tạo</b>	<b>: Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử (Electrical, Electronic Engineering Technology)</b>
<b>Mã ngành</b>	<b>: 7510301</b>
<b>Trình độ đào tạo</b>	<b>: Đại học (Cử nhân)</b>

*(Ban hành theo Quyết định số 239/QĐ-ĐHSD, ngày 02 tháng 8 năm 2019  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sao Đỏ)*

### 1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

#### 1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử có phẩm chất chính trị, đạo đức; có sức khỏe tốt; trách nhiệm với nghề nghiệp; có ý thức phục vụ Nhân dân; có kiến thức chuyên môn vững vàng về tự động hoá hoặc hệ thống điện; có kỹ năng thực hành thành thạo; có khả năng sáng tạo, làm việc độc lập, làm việc nhóm; biết giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực điện, điện tử.

Sinh viên tốt nghiệp được cấp bằng cử nhân Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử; đảm nhận được công việc ở các vị trí: Cán bộ quản lý, chuyên viên kỹ thuật tại các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực điện, điện tử; 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.

#### 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.

##### 1.2.2. 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, khoa học tự nhiên và ngoại ngữ 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.

### **2.2. 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 năm

**4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA:** 146 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**

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 Mác - Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
1	CTRI 206	Triết học Mác - Lênin	3	3	0
2	CTRI 201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
3	CTRI 204	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	0
4	CTRI 203	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	0
5	CTRI 205	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	0
<b>8.1.2</b>		<b>Khoa học xã hội - Nhân văn</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
6	KHXX 102	Pháp luật đại cương	2	2	0
<b>8.1.3</b>		<b>Ngoại ngữ (<i>chọn 1 trong 3 ngoại ngữ</i>)</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>8.1.3.1</b>		<b>Ngôn ngữ Anh</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
7	TANH 103	Tiếng Anh 1	2	2	0
8	TANH 201	Tiếng Anh 2	2	2	0
9	TANH 202	Tiếng Anh 3	2	2	0
10	TANH 303	Tiếng Anh 4	2	2	0



STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>8.1.3.2</b>		<b>Ngôn ngữ Trung Quốc</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
11	TTRUNG 103	Tiếng Trung 1	2	2	0
12	TTRUNG 201	Tiếng Trung 2	2	2	0
13	TTRUNG 202	Tiếng Trung 3	2	2	0
14	TTRUNG 303	Tiếng Trung 4	2	2	0
<b>8.1.3.3</b>		<b>Ngôn ngữ Nhật</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
15	TNHAT 103	Tiếng Nhật 1	2	2	0
16	TNHAT 201	Tiếng Nhật 2	2	2	0
17	TNHAT 302	Tiếng Nhật 3	2	2	0
18	TNHAT 303	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 171	Toán ứng dụng A1	3	3	0
20	TOAN 172	Toán ứng dụng A2	3	3	0
21	VLV 101	Vật lý đại cương 1	3	2	1
22	VLV 102	Vật lý đại cương 2	2	2	0
23	HOA 102	Hóa học đại cương	2	2	0
24	TIN 121	Tin học cơ bản 1	2	1	1
25	TIN 222	Tin học cơ bản 2	2	1	1
8.1.4.2		<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong số các HP sau)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
26	TOAN 241	Xác suất và thống kê	3	3	0
27	TOAN 283	Quy hoạch tuyến tính	3	3	0
28	TOAN 151	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>98</b>		
<b>8.2.1</b>		<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>4</b>
29	DIEN 111	Lý thuyết mạch điện	3	2	1
30	COKHI 251	Vẽ kỹ thuật	2	2	0
31	DIEN 212	Lý thuyết điều khiển tự động	3	2	1
32	DIEN 213	Kỹ thuật đo lường	2	1	1
33	DIEN 411	An toàn điện	2	2	0
34	DTU 251	Mạch điện tử tương tự	2	2	0
35	DTU 252	Điện tử số	2	2	0
36	LTRINH 212	Kỹ thuật lập trình	3	2	1
<b>8.2.2</b>		<b>Kiến thức ngành</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>15</b>
37	DIEN 221	Máy điện	3	2	1
38	DIEN 222	Điện tử công suất	3	2	1
39	DIEN 223	Vật liệu điện - khí cụ điện	3	2	1

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
40	DIEN 227	Cung cấp điện	3	2	1
41	DIEN 324	Vi xử lý - vi điều khiển	3	2	1
42	DIEN 322	Điều khiển logic và PLC	3	2	1
43	DIEN 325	Truyền động điện	3	2	1
44	DIEN 363	Cảm biến và ứng dụng	3	2	1
45	DIEN 323	Thực hành chiếu sáng và máy điện	6	0	6
46	COKHI 421	Công nghệ CNC	2	1	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>30</b>	<b>12</b>	<b>18</b>
a.		<b>PHẦN BẮT BUỘC</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>17</b>
47	DIEN 326	Trang bị điện	3	3	0
48	DIEN 466	Tự động hóa với WinCC	4	3	1
49	DIEN 421	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển	3	0	3
50	COKHI 348	Rô bốt công nghiệp	2	2	0
51	DIEN 412	Tự động hóa khí nén	4	2	2
52	DIEN 225	Đồ án cung cấp điện	1	0	1
53	DIEN 346	Đồ án vi xử lý - vi điều khiển	1	0	1
54	DIEN 347	Thực hành tự động hóa 1	5	0	5
55	DIEN 426	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>
56	DIEN 427	<i>Phần mềm ứng dụng trong tự động hóa</i>	3	2	3
57	DIEN 341	<i>Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả</i>	3	2	1
58	DTU 329	<i>Đo lường và điều khiển bằng máy tính</i>	3	2	1
<b>8.2.3.2</b>		<b>Chuyên ngành Hệ thống điện</b>	<b>30</b>		
a.		<b>PHẦN BẮT BUỘC</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
59	DIEN 348	Lưới điện	3	3	0
60	DIEN 350	Đồ án lưới điện	1	0	1
61	DIEN 344	Nhà máy điện và trạm biến áp	3	3	0
62	DIEN 361	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp	1	0	1
63	DIEN 345	Vận hành hệ thống điện	3	2	1
64	DIEN 343	Bảo vệ role	4	3	1
65	DIEN 349	Kỹ thuật điện cao áp	2	2	0
66	DIEN 428	Đồ án thiết kế bảo vệ role	1	0	1
67	DIEN 362	Thực hành hệ thống điện 1	5	0	5
68	DIEN 449	Thực hành hệ thống điện 2	4	0	4
b.		<b>PHẦN TỰ CHỌN (chọn 1 trong số các học phần sau)</b>	<b>3</b>		
69	DIEN 429	<i>Ngăn mạch trong hệ thống điện</i>	3	2	1
70	DIEN 341	<i>Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả</i>	3	2	1
71	DIEN 448	<i>Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện</i>	3	0	3

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
72	DIEN 441	<i>Hệ thống thông tin công nghiệp</i>	3	2	1
<b>8.2.4</b>		<b>Thực tập tốt nghiệp và Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
73	DIEN 424	Thực tập tốt nghiệp	7	0	7
74	DIEN 425	Đồ án tốt nghiệp ( <i>hoặc học thêm một số học phần chuyên môn sau</i> )	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
75	DIEN 466	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất	5	0	5
76	DIEN 465	Thực hành chuyên ngành nâng cao	5	0	5
		<b>Tổng (tín chỉ)</b>	<b>146</b>		

**\* CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN TÙY Ý**

TT	Học phần	Số tín chỉ		
		Tổng	LT	TH
1	Tiếng Anh ngành Điện/Tiếng Trung5/Tiếng Nhật 5	3	3	0
2	Thực tập sản xuất	3	0	3
3	Kỹ năng mềm	15	8	7

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

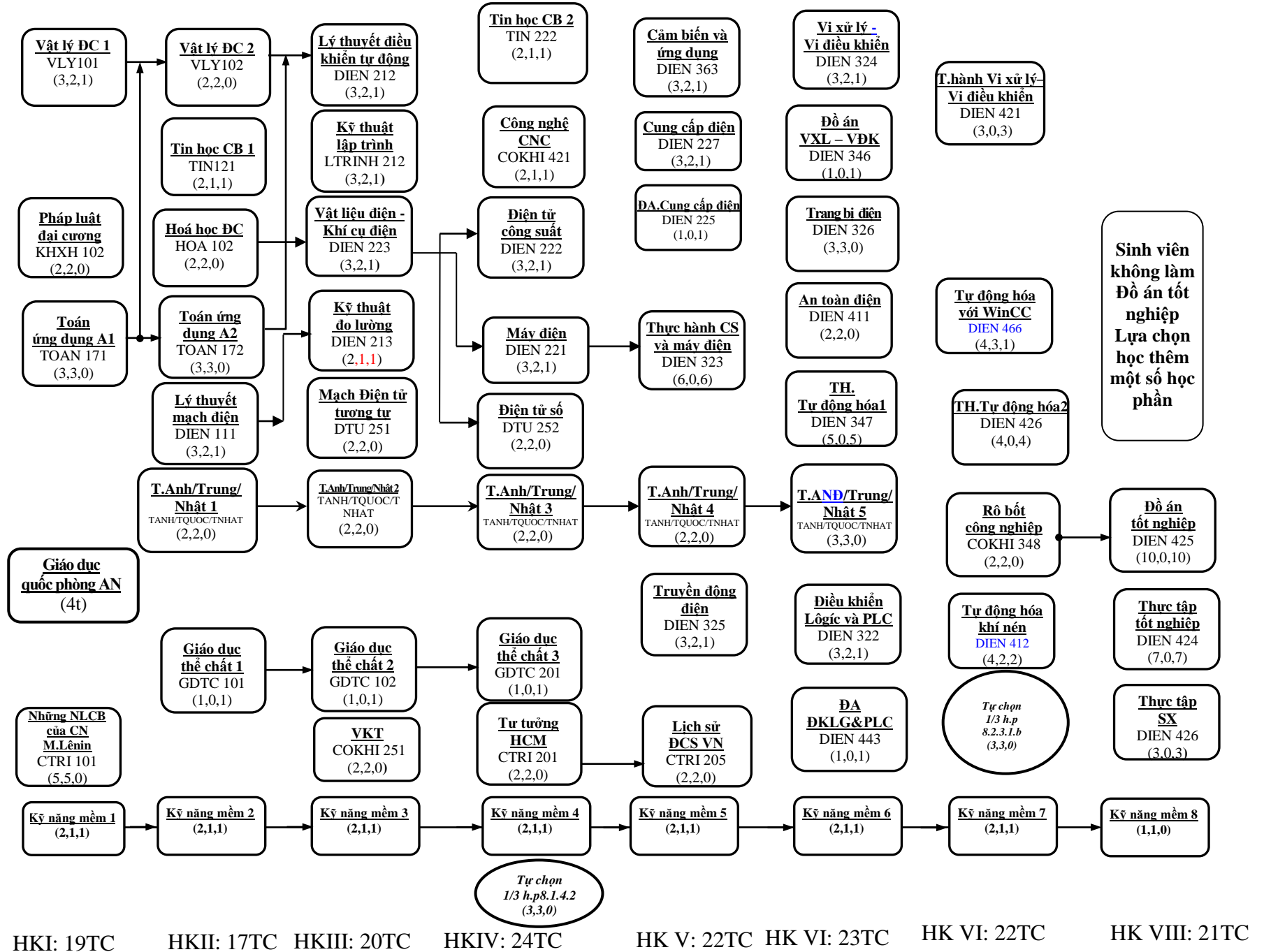
STT	Mã học phần	Học phần	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo																	
			Kiến thức						Kỹ năng								Mức tự chủ và trách nhiệm			
			2.1.1	2.1.2	2.1.3	2.1.4	2.1.5	2.1.6	2.2.1	2.2.2	2.2.3	2.2.4	2.2.5	2.2.6	2.2.7	2.2.8	2.3.1	2.3.2	2.3.3	2.3.4
1.	CTRI 203	Chủ nghĩa xã hội khoa học	x														x			
2.	CTRI 204	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	x														x			
3.	CTRI 205	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	x														x			
4.	CTRI 206	Triết học Mác - Lênin	x														x			
5.	CTRI 201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	x														x			
6.	KHXH 102	Pháp luật đại cương	x														x			
7.	TANH 103	Tiếng Anh 1			x												x	x		
8.	TANH 201	Tiếng Anh 2			x												x	x		
9.	TANH 202	Tiếng Anh 3			x												x	x		
10.	TANH 303	Tiếng Anh 4			x												x	x		
11.	TANH 304	Tiếng Anh ngành Điện			x												x	x		
12.	TTRUNG 103	Tiếng Trung 1			x												x	x		
13.	TTRUNG 201	Tiếng Trung 2			x												x	x		
14.	TTRUNG 202	Tiếng Trung 3			x												x	x		
15.	TTRUNG 303	Tiếng Trung 4			x												x	x		
16.	TTRUNG 304	Tiếng Trung 5			x												x	x		
17.	TNHAT 103	Tiếng Nhật 1			x												x	x		
18.	TNHAT 201	Tiếng Nhật 2			x												x	x		
19.	TNHAT 302	Tiếng Nhật 3			x												x	x		
20.	TNHAT 303	Tiếng Nhật 4			x												x	x		
21.	TNHAT 304	Tiếng Nhật 5			x												x	x		
22.	HOA 102	Hóa học đại cương			x												x	x		
23.	TOAN 171	Toán ứng dụng A1			x												x	x		
24.	TOAN 172	Toán ứng dụng A2			x												x	x		
25.	VLY 101	Vật lý đại cương 1			x												x	x		
26.	VLY 102	Vật lý đại cương 2			x												x	x		
27.	TIN 121	Tin học cơ bản 1		x									x					x		
28.	TIN 222	Tin học cơ bản 2		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	2.2.1	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
29.	TOAN 241	Xác suất và thống kê			x									x			x	x		
30.	TOAN 283	Quy hoạch tuyến tính			x						x	x					x	x	x	x
31.	TOAN 151	Phương pháp tính			x									x			x	x		
32.	GDTC	Giáo dục thể chất	x														x			
33.	GDQP	Giáo dục quốc phòng và an ninh	x														x			
34.	KNM	Kỹ năng mềm	x								x	x	x	x			x			
35.	COKHI 251	Vẽ kỹ thuật				x				x	x						x			
36.	COKHI421	Công nghệ CNC				x				x							x	x		
37.	COKHI 348	Rô bốt công nghiệp				x			x								x		x	
38.	DIEN 411	An toàn điện				x	x		x					x			x	x		
39.	DIEN 222	Điện tử công suất			x	x			x					x		x	x	x	x	
40.	DIEN 213	Kỹ thuật đo lường			x	x			x					x		x	x	x	x	
41.	DIEN 212	Lý thuyết điều khiển tự động			x	x					x					x	x	x	x	
42.	DIEN 111	Lý thuyết mạch điện			x					x	x						x	x		
43.	DIEN 363	Cảm biến và ứng dụng			x	x			x					x		x	x	x	x	
44.	DIEN 227	Cung cấp điện				x				x	x						x			
45.	DIEN 322	Điều khiển logic và PLC		x		x				x	x						x	x		
46.	DIEN 443	Đồ án điều khiển logic và PLC			x	x			x	x	x			x			x	x	x	
47.	DIEN 221	Máy điện			x	x			x		x			x		x	x	x		
48.	DIEN 323	Thực hành chiếu sáng và máy điện			x	x	x		x								x	x		
49.	DIEN 325	Truyền động điện				x								x		x	x	x	x	
50.	DIEN 223	Vật liệu điện - khí cụ điện				x			x					x		x	x	x	x	
51.	DIEN 324	Vi xử lý - vi điều khiển			x	x				x	x						x	x		
52.	DIEN 341	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			x	x								x	x	x	x			x
53.	DIEN 225	Đồ án cung cấp điện				x			x		x						x			
54.	DIEN 346	Đồ án vi xử lý - vi điều khiển			x	x			x	x	x			x			x	x	x	
55.	DIEN 427	Phần mềm ứng dụng trong		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	2.2.1	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
		tự động hoá																		
56.	DIEN 421	Thực hành vi xử lý - vi điều khiển		x		x	x		x	x	x	x	x		x		x	x	x	x
57.	DIEN 326	Trang bị điện			x	x			x								x		x	
58.	DIEN 412	Tự động hóa khí nén			x	x			x		x						x		x	
59.	DIEN 466	Tự động hóa với WinCC		x		x				x	x						x		x	
60.	DIEN 347	Thực hành tự động hóa 1				x	x		x	x	x	x		x			x	x	x	x
61.	DIEN 426	Thực hành tự động hóa 2		x		x	x		x	x	x	x		x			x	x	x	x
62.	DIEN 343	Bảo vệ role				x				x			x				x	x	x	
63.	DIEN 350	Đồ án lưới điện				x	x	x		x	x						x			x
64.	DIEN 361	Đồ án nhà máy điện và trạm biến áp			x		x			x			x	x			x	x	x	
65.	DIEN 428	Đồ án thiết kế bảo vệ role			x	x					x	x		x			x		x	
66.	DIEN 441	Hệ thống thông tin công nghiệp				x				x	x				x		x	x		
67.	DIEN 349	Kỹ thuật điện cao áp				x			x								x			
68.	DIEN 348	Lưới điện				x	x	x		x	x		x				x	x		
69.	DIEN 429	Ngăn mạch trong hệ thống điện				x	x		x					x	x		x			
70.	DIEN 344	Nhà máy điện và trạm biến áp			x		x			x			x	x			x	x	x	
71.	DIEN 448	Phần mềm ứng dụng trong hệ thống điện		x							x						x	x		
72.	DIEN 362	Thực hành hệ thống điện 1				x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
73.	DIEN 449	Thực hành hệ thống điện 2		x		x	x		x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
74.	DIEN 345	Vận hành hệ thống điện				x			x								x			
75.	DTU252	Điện tử số			x	x			x	x			x				x	x	x	
76.	DTU251	Mạch điện tử tương tự				x			x	x			x		x		x	x	x	
77.	DTU 329	Đo lường và điều khiển bằng máy tính		x		x	x			x	x						x	x	x	x
78.	LTRINH 212	Kỹ thuật lập trình				x			x								x			
79.	DIEN 426	Thực tập sản xuất					x		x					x			x	x		
80.	DIEN 424	Thực tập tốt nghiệp					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	2.2.1	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
81.	DIEN 425	Đồ án tốt nghiệp																		
82.	DIEN 466	Thực hành tự động hoá quá trình sản xuất		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
83.	DIEN 465	Thực hành chuyên ngành nâng cao		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x

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





# CHUYÊN NGÀNH HỆ THỐNG ĐIỆN

