

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ SƯ CHUYÊN NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HÓA



**Tên chương trình** : Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa  
**Trình độ đào tạo** : Đại học (hệ kỹ sư)  
**Ngành đào tạo** : Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa  
**Tiếng Anh** : Automation and Control Engineering Technology  
**Mã ngành đào tạo** : 7510303  
**Loại hình đào tạo** : Chính Quy  
**Thời gian đào tạo** : 4,5 năm

## Mục tiêu đào tạo

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; nắm vững nguyên lý, quy luật tự nhiên - xã hội; có kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; có kỹ năng thực hành nghề nghiệp vững chắc theo hướng ứng dụng, có thái độ chuyên nghiệp và trách nhiệm nghề nghiệp; có năng lực nghiên cứu, khả năng làm việc độc lập sáng tạo để giải quyết những vấn đề liên quan đến khảo sát, thiết kế, phân tích, giải quyết vấn đề và đánh giá các giải pháp, xây dựng và quản trị các hệ thống điện điều khiển tự động hóa; có kỹ năng giao tiếp ứng xử cần thiết và khả năng tự học để thích ứng với môi trường làm việc, sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ nhằm tạo ra sản phẩm phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế xã hội, đảm bảo quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

## Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

*Chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, mức tự chủ và chịu trách nhiệm:*

<i>Chuẩn đầu ra về kiến thức</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Có kiến thức lý thuyết sâu, rộng và kiến thức thực tế vững chắc trong phạm vi của ngành Công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, cụ thể:</li><li>+ Có kiến thức về cấu tạo, phương pháp phân tích hoạt động, đặc tính, ứng dụng, tính toán thông số các linh kiện điện tử, khí cụ điện, máy điện, thiết bị đo lường, cảm biến, nguồn dự phòng và các thiết bị điều khiển điện;</li><li>+ Có kiến thức về nguyên lý, phương pháp phân tích hoạt động, đặc tính, ứng dụng, tính toán, thiết kế, và sửa chữa các mạch điện, mạch điện tử tương tự và số, mạch cung cấp điện, mạch điện tử công suất, mạch điện máy sản xuất và các thiết bị biến đổi điện năng dùng trong công nghiệp; có kiến thức về an toàn điện, an toàn lao động;</li><li>+ Có kiến thức về nguyên lý, phương pháp phân tích hoạt động, tính toán, thiết kế các hệ thống điều khiển, truyền động điện, điều chỉnh tự động truyền động điện, khí nén, thủy lực, hệ thống nhiệt, lạnh cơ bản, hệ thống điều khiển số, hệ thống dùng</li></ul>
----------------------------------	--

	<p>PLC, vi xử lý, điều khiển, robot công nghiệp, mạng truyền thông, hệ thống điều khiển thông minh, hệ thống sản xuất suất tự động, hệ thống sản xuất linh hoạt..;</p> <p>+ Có kiến thức về phân tích, thiết kế bản vẽ kỹ thuật, sử dụng các phần mềm có liên quan để lập trình điều khiển, giám sát và mô hình hóa, mô phỏng các hệ thống điều khiển.</p> <p>- Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội, khoa học chính trị, pháp luật và ngoại ngữ.</p> <p>- Có kiến thức về công nghệ thông tin đáp ứng yêu cầu công việc.</p> <p>- Có kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong lĩnh vực hoạt động của ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.</p> <p>- Có kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn của ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa.</p>
<p><i>Chuẩn đầu ra về kỹ năng</i></p>	<p>- Có kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp của ngành công nghệ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa, cụ thể:</p> <p>+ Nhận dạng, kiểm tra, phân loại, lựa chọn, lắp đặt, sửa chữa, bảo trì và sử dụng các khí cụ điện, thiết bị điện, dụng cụ đo lường điện;</p> <p>+ Lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo trì các mạch điện, điện tử cơ bản, mạch điều khiển cho một số máy sản xuất thông dụng;</p> <p>+ Lắp đặt, lập trình điều khiển, sửa chữa và bảo trì hệ thống điều khiển cơ bản, hệ thống khí nén, thủy lực, hệ thống điều khiển lập trình, hệ thống mạng truyền thông công nghiệp, máy CNC.</p> <p>- Có kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.</p> <p>- Có kỹ năng phản biện, đánh giá và sử dụng các giải pháp thay thế thuộc các hệ thống điện, điều khiển tự động hóa trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi.</p> <p>- Có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm.</p> <p>- Có kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp.</p> <p>- Có kỹ năng điều hành và quản lý các quá trình xây dựng hay sản xuất về điện, điều khiển tự động hóa trong các nhà máy xí nghiệp.</p>
<p><i>Chuẩn đầu ra về mức tự chủ và chịu trách nhiệm</i></p>	<p>- Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.</p> <p>- Có năng lực hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.</p> <p>- Có năng lực tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân.</p> <p>- Có năng lực lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.</p>

**Chuẩn đầu ra về tin học:** Đạt trình độ tin học theo quy định của nhà trường tối thiểu tương đương Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản theo quy định của Bộ Thông tin và Truyền thông.

**Chuẩn đầu ra về ngoại ngữ:** Đạt trình độ tiếng Anh theo quy định của Nhà trường tối thiểu bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dành cho Việt Nam hoặc có chứng chỉ tiếng Anh TOEIC 450, TOEFL 450, IELTS 4.0 trở lên.

**Chuẩn đầu ra về kỹ năng mềm:** Đạt chứng chỉ kỹ năng mềm theo chương trình của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Nam Định, gồm các kỹ năng: Quản lý bản thân; tìm việc làm; tự tạo việc làm; làm việc nhóm; giao tiếp với các đối tác.

## Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp

- Thiết kế, lắp đặt, giám sát thi công, vận hành, bảo trì, chuyên giao công nghệ các máy sản xuất, các hệ thống điều khiển sản xuất tự động.
- Tư vấn cho khách hàng trong việc lựa chọn thiết bị, đề xuất các giải pháp tự động hóa.
- Có thể làm việc tại các nhà máy điện, nhà máy, xí nghiệp sản xuất; công ty thương mại dịch vụ kỹ thuật điều khiển và tự động hóa; các Công ty, Tập đoàn trong và ngoài nước về lĩnh vực điện, điều khiển và tự động hóa;... với những vị trí cụ thể như: cán bộ (kỹ sư) phòng kỹ thuật, phòng cơ điện, vận hành máy, sửa chữa bảo dưỡng và quản lý máy móc, thiết bị, kỹ sư máy và thiết bị, thiết kế điện, quản lý công trình xây dựng hệ thống điện và điều khiển...
- Giảng dạy, quản lý chuyên môn của chuyên ngành Điều khiển & tự động hóa trong các trường đại học, cao đẳng, trung cấp và dạy công nghệ trong các trường THPT.

## Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Có khả năng tự học và nghiên cứu, tìm hiểu trong môi trường làm việc để nâng cao trình độ kiến thức chuyên môn nghề nghiệp, kỹ năng trong tổ chức các hoạt động nghề nghiệp, đáp ứng đòi hỏi trong quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; Có khả năng học liên thông văn bằng đại học khác; Có đủ điều kiện để học lên cao học và tiến sĩ theo chuyên ngành.

## Nội dung chương trình

### **Kiến thức giáo dục đại cương: 55 TC**

- Bắt buộc: 48 TC
- Tự chọn: 07 TC

### **Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 107 TC**

- Bắt buộc: 91 TC
- Tự chọn: 16 TC

## Kế hoạch giảng dạy

TT	Năm học/ Học kỳ Học phần	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III		Năm thứ IV		Năm thứ V	Ghi chú
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	<b>Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>55</b>										
1	Nhập môn tin học	3	3									
2	Tiếng anh 1	2	2									

TT	Năm học/ Học kỳ Học phần	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III		Năm thứ IV		Năm thứ V	Ghi chú
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
3	Toán cao cấp 1	2	2									
4	Nhập môn ngành 1	2	2									Chọn 2/8
5	Nhập môn ngành 2											
6	Nhập môn ngành 3											
7	Nhập môn ngành 4											
8	Giáo dục thể chất 1	1	1									
9	Vật lý đại cương	3	3									
10	Triết học Mác -Lênin	3		3								
11	Tiếng anh 2	3		3								
12	Toán cao cấp 2	2		2								
13	Giáo dục thể chất 2	2		2								
14	Pháp luật đại cương	2		2								
15	Tiếng anh chuyên ngành Điện – Điện tử	2			2							
16	Toán chuyên đề 1	2			2							
17	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2			2							
18	Giáo dục thể chất 3	1			1							Chọn 1/2
19	Giáo dục thể chất 4											
20	Toán chuyên đề 2	2				2						Chọn 2/4
21	Toán chuyên đề 3											
22	Hoá học đại cương											
23	Nhập môn khoa học giao tiếp	2				2						Chọn 2/4
24	Khởi nghiệp											
25	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2				2						
26	Tổ chức quản lý sản xuất	2				2						
27	Tâm lý học	3					3					
28	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2					2					
29	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2						2				
30	Giáo dục quốc phòng -An ninh	8		8								

TT	Năm học/ Học kỳ Học phần	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III		Năm thứ IV		Năm thứ V	Ghi chú
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
II	<b>Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>107</b>										
*	<i>Kiến thức cơ sở ngành</i>	<b>30</b>										
31	Mạch điện 1	2	2									
32	Vật liệu điện - Khí cụ điện	2	2									
33	Điện tử cơ bản	3			3							
34	Vẽ kỹ thuật	2			2							
35	An toàn lao động	2			2							
36	Đo lường điện và thiết bị đo	2			2							
37	Mạch điện 2	2		2								
38	Kỹ thuật số	2			2							
39	Vi xử lý	2					2					
40	Cung cấp điện	3				3						
41	Điện tử công suất	2				2						
42	Đồ án cơ sở ngành	2						2				
43	Kỹ thuật nhiệt lạnh	2							2			Chọn 2/4
44	Kỹ thuật lạnh ứng dụng											
45	Kỹ thuật truyền số liệu	2						2				Chọn 2/4
46	Kỹ thuật xung											
*	<i>Kiến thức chuyên ngành</i>	<b>43</b>										
47	Máy điện	2				2						
48	Truyền động điện	2					2					
49	Trang bị điện, điện tử trên máy	3						3				
50	Điều khiển lập trình	2						2				
51	Kỹ thuật CAD/CAM	2					2					
52	Truyền động khí nén, thủy lực	2						2				
53	Cảm biến công nghiệp	2					2					
54	Điều khiển tự động	3						3				
55	Rôbốt công nghiệp	2							2			

TT	Năm học/ Học kỳ Học phần	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III		Năm thứ IV		Năm thứ V	Ghi chú
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
56	Đồ án điều khiển tự động	2							2			
57	Mạng truyền thông công nghiệp	2							2			
58	Hệ thống cơ điện tử công nghiệp	2								2		
59	Điều chỉnh tự động truyền động điện	3							3			
60	Quản lý dự án công nghiệp	2									2	
61	Hệ thống sản xuất linh hoạt	2									2	Chọn 2/4
62	Mô hình hóa và mô phỏng hệ thống											
63	Tự động hóa sản xuất và hệ thống sản xuất tự động	2							2		Chọn 2/4	
64	Tự động hóa quá trình công nghệ											
65	Điều khiển giám sát và thu thập dữ liệu	2							2		Chọn 2/4	
66	Lập giao diện điều khiển											
67	Điều khiển Logic	2							2		Chọn 2/4	
68	Hệ thống nhúng											
69	Điều khiển thông minh	2							2		Chọn 2/4	
70	Trí tuệ nhân tạo											
71	Biến tần công nghiệp	2							2		Chọn 2/4	
72	Nguồn dự phòng và hệ thống ATS											
*	<b>Thực hành</b>	<b>20</b>										
73	Thực hành đo lường điện và thiết bị đo	1				1						
74	Thực hành điện cơ bản	2				2						
75	Thực hành điện tử cơ bản - xung số	3					3					
76	Thực hành CAD	1						1				
77	Thực hành máy điện, truyền động điện	2						2				
78	Thực hành trang bị điện	3							3			

TT	Năm học/ Học kỳ Học phần	TC	Năm thứ I		Năm thứ II		Năm thứ III		Năm thứ IV		Năm thứ V	Ghi chú
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
79	Thực hành điều khiển lập trình	2							2			
80	Thực hành khí nén, thủy lực	2								2		
81	Thực hành lập trình trên máy CNC	2								2		
82	Thực hành mạng truyền thông công nghiệp	2								2		
*	<b>Thực tập doanh nghiệp</b>	<b>6</b>									6	
*	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>8</b>									8	
	<b>Tổng số tín chỉ (Bao gồm cả số tín chỉ GDTC)</b>	<b>162</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	