

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

1. Tên chương trình: **Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**  
Mã ngành: 52520216
2. Trình độ đào tạo: Đại học (kỹ sư)
3. Loại hình đào tạo: Chính quy, tập trung
4. Thời gian đào tạo: 4,5 năm
5. Đơn vị phụ trách: Bộ môn Điều khiển tự động, Khoa Điện – Điện tử, Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG Tp.HCM.
6. Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư Điện - Điện tử  
Chuyên ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa  
Do Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG Tp.HCM cấp.
7. Chương trình đào tạo đã được ban hành theo quyết định số 406/QĐ-ĐHKB ngày 16-4-2009 của Trường Đại học Bách Khoa, ĐHQG Tp.HCM.

### 8. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa nhằm mục tiêu đào tạo kỹ sư có năng lực chuyên môn, phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt. Sinh viên được trang bị các kiến thức cơ sở vững vàng, có khả năng giải quyết độc lập các vấn đề kỹ thuật, có khả năng phát triển nghiên cứu về chuyên ngành tự động, đáp ứng nhu cầu lao động có trình độ kỹ thuật cao của đất nước.

Các mục tiêu cụ thể như sau:

- Kiến thức chiều sâu: Cung cấp cho SV các kiến thức căn bản chuyên ngành trong lĩnh vực ĐK-TĐH, cần thiết cho nghề nghiệp hoặc phục vụ cho việc học ở bậc cao hơn. Kiến thức được xây dựng trên các nguyên lý khoa học, lập luận phân tích chặt chẽ và kích thích khả năng sáng tạo của SV.
- Kiến thức chiều rộng: Cung cấp cho SV các kiến thức nền tảng rộng, có thể áp dụng vào các vấn đề liên quan đến kỹ thuật ĐĐT nói chung ... là điều kiện cần thiết để SV phát huy tính sáng tạo trong hoạt động nghề nghiệp, khả năng tự học và tự nghiên cứu.
- Tính chuyên nghiệp: Phát triển các kỹ năng giúp cho SV có khả năng giao tiếp, tinh thần làm việc tập thể, rèn luyện thái độ chuyên nghiệp và đạo đức nghề nghiệp, chuẩn bị khả năng làm việc trong môi trường hiện đại, phức tạp và học tập suốt đời.
- Khả năng ngoại ngữ: Rèn luyện cho SV có kỹ năng về tiếng Anh trong học tập, nghiên cứu và giao tiếp. Tại thời điểm tốt nghiệp, SV có trình độ tiếng Anh tương đương TOEIC 450.

### 9. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được xác định theo ABET như sau

- a. Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực ĐK-TĐH.

- b. Khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực ĐK-TĐH.
  - c. Khả năng thiết kế một hệ thống, một thành phần, một quá trình trong lĩnh vực ĐK-TĐH để đáp ứng các nhu cầu mong muốn với các ràng buộc thực tế như về kinh tế, môi trường, xã hội, chính trị, đạo đức, sức khỏe và sự an toàn, có thể sản xuất được, và có tính bền vững.
  - d. Khả năng hoạt động hiệu quả trong các nhóm để hoàn thành một mục đích chung.
  - e. Khả năng nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực ĐK-TĐH.
  - f. Có hiểu biết về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp.
  - g. Có khả năng giao tiếp hiệu quả
  - h. Được trang bị kiến thức đủ rộng để hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.
  - i. Nhận thức về sự cần thiết và có khả năng học trọn đời.
  - j. Có kiến thức về các vấn đề đương đại.
  - k. Có khả năng sử dụng các phương pháp, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật.
10. Quy trình đào tạo: Theo Quy chế học vụ bậc đại học - cao đẳng của Trường ĐHBK - ĐHQG Tp.HCM.
11. Đối tượng tuyển sinh: Tuyển học sinh đã tốt nghiệp trung học phổ thông được Hội đồng tuyển sinh của trường ĐHBK, ĐHQG Tp.HCM xét trúng tuyển qua kỳ thi tuyển sinh quốc gia tổ chức hàng năm.
12. Các thành tích nổi bật gần đây của sinh viên ngành Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa
- Ba lần đoạt giải vô địch *Robocon* vào các năm 2002 tại Tokyo (Nhật), 2004 tại Seoul (Hàn Quốc) và 2006 tại Kuala Lumpur (Malaysia).
  - Giải nhì cuộc thi *Tiết kiệm năng lượng*, năm 2011 tại Singapore với đề tài *Giải pháp năng lượng cho Trường ĐH Bách khoa TP.HCM*.  
[<http://giaoduc.edu.vn/news/van-de-su-kien-665/giai-phap-tiet-kiem-cho-cac-truong-dai-hoc-159141.aspx>]
  - Giải nhất cuộc thi *Thiết kế với TI MCU 2012 toàn quốc* với đề tài *Smart Home (ngôi nhà thông minh)*.  
[<http://news.go.vn/kh-cn/tin-993364/chung-ket-cuoc-thi-thiet-ke-voi-ti-mcu-2012-toan-quoc.htm>]
  - Giải nhất cuộc thi *Sáng tạo trẻ năm 2012* do Thành Đoàn Tp. HCM tổ chức với đề tài *Đồng hồ báo thức thông minh*.  
[<http://tuoitre.vn/Nhip-song-tre/503596/Sang-tao-nho-ngu-nuong.html>]

## Cấu trúc và nội dung của chương trình đào tạo

Bảng 1: Các khối kiến thức của CTĐT ngành ĐK-TĐH

TT	Khối kiến thức	Số TC (%)
1	Kiến thức giáo dục đại cương - Chủ nghĩa Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh      10 TC - Khoa học xã hội, nhân văn                              6 TC - Toán    17 TC - Vật lý    9 TC - Hóa học đại cương    2 TC - Tin học đại cương    3 TC - Môi trường    2 TC - Ngoại ngữ    8 TC	57 TC (36,8%)
2	Kiến thức cơ sở - Kiến thức cơ sở bắt buộc                                    49 TC - Kiến thức cơ sở tự chọn                                        6 TC	55 TC (35,5%)
3	Kiến thức chuyên ngành - Kiến thức chuyên ngành bắt buộc                        18 TC - Kiến thức chuyên ngành tự chọn                            12 TC - Thực tập tốt nghiệp    3 TC - Luận văn tốt nghiệp    10 TC	43 TC (27,7%)
Tổng số TC		155 TC

Bảng 2: Khối kiến thức giáo dục đại cương

Các lĩnh vực kiến thức	Môn học	TC	Số TC
1) Chủ nghĩa Mác Lênin và tư tưởng Hồ Chí Minh	- Nguyên lý cơ bản Chủ nghĩa Mác-Lênin	5	10 TC (6,5%)
	- Đường lối cách mạng Đảng Cộng Sản VN	3	
	- Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
2) Khoa học xã hội, nhân văn	- Pháp luật Việt Nam đại cương	2	6 TC (3,9%)
	- Kỹ năng giao tiếp ngành nghề	2	
	- Lập và phân tích dự án	2	
3) Toán, Vật lý, Hóa học, Tin học, Môi trường	- Đại số	3	
	- Giải tích 1	4	
	- Giải tích 2	4	
	- Toán kỹ thuật	2	

	- Phương pháp tính - Xác suất thống kê - Vật lý 1 - Vật lý 2 - Thí nghiệm vật lý - Hóa học đại cương B - Tin học đại cương - Môi trường và con người	2 2 4 4 1 2 3 2	33 TC (21,3%)
4) Ngoại ngữ	- Anh văn 1 - Anh văn 2 - Anh văn 3 - Anh văn 4	2 2 2 2	8 TC (5,2 %)
5) Giáo dục thể chất	- Giáo dục thể chất 1 - Giáo dục thể chất 2 - Giáo dục thể chất 3	0 0 0	0 TC
6) Giáo dục quốc phòng	- GD quốc phòng (LT) - GD quốc phòng (TH)	0 0	0 TC

Bảng 3: Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

Các lĩnh vực kiến thức	Môn học	TC	Số TC
Kiến thức cơ sở bắt buộc	- Hệ thống máy tính và ngôn ngữ C	3	49 (31.6%)
	- Kỹ thuật số	3	
	- Thí nghiệm kỹ thuật số	1	
	- Vi xử lý	3	
	- Thí nghiệm vi xử lý	1	
	- Truyền số liệu và mạng	3	
	- Thí nghiệm truyền số liệu và mạng	1	
	- Dụng cụ bán dẫn	3	
	- Thí nghiệm dụng cụ bán dẫn	1	
	- Mạch điện tử	3	
	- Thí nghiệm mạch điện tử	1	
	- Xử lý số tín hiệu	2	
	- Thí nghiệm xử lý số tín hiệu	1	
	- Giải tích mạch	4	
- Thí nghiệm mạch	1		

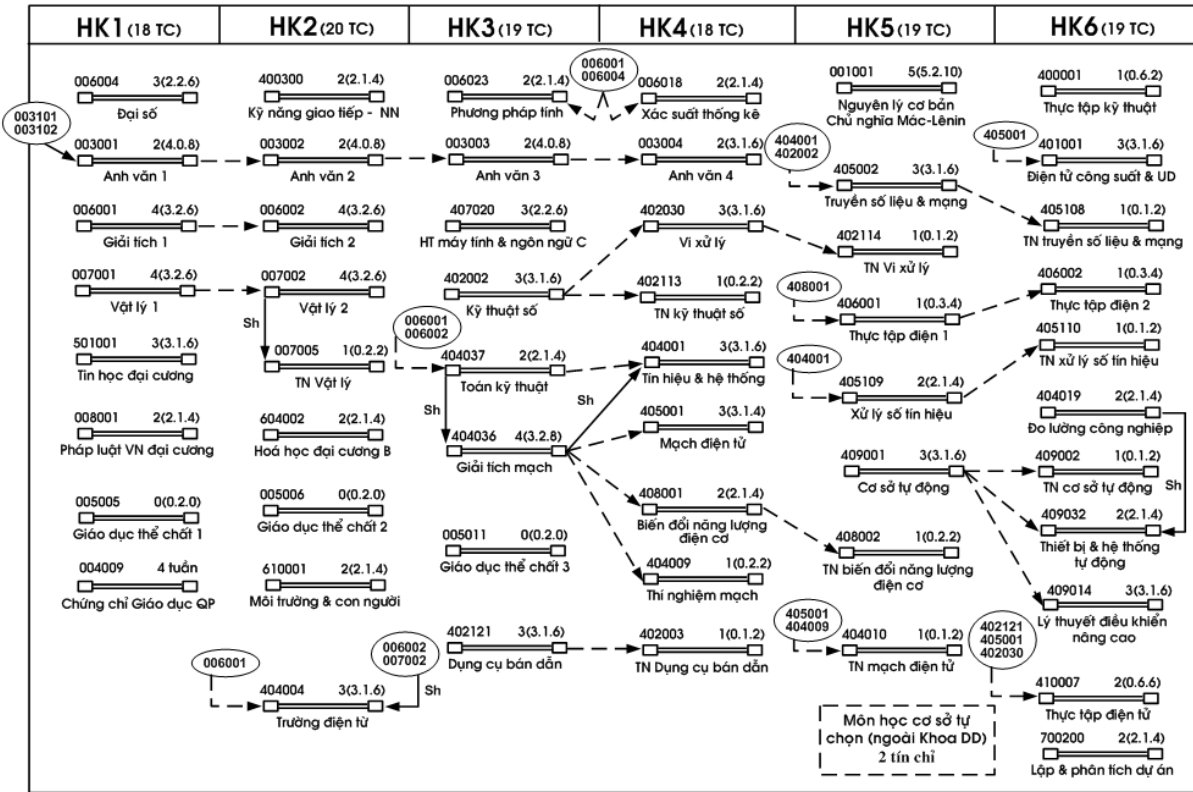
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trường điện từ</li> <li>- Tín hiệu và hệ thống</li> <li>- Biến đổi năng lượng điện cơ</li> <li>- Thí nghiệm biến đổi năng lượng điện cơ</li> <li>- Cơ sở tự động</li> <li>- Thí nghiệm cơ sở tự động</li> <li>- Thực tập điện 1</li> <li>- Thực tập điện 2</li> <li>- Thực tập điện tử</li> <li>- Thực tập kỹ thuật</li> </ul>	<p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	
Kiến thức cơ sở tự chọn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Môn học cơ sở tự chọn ngoài khoa</li> <li>- Môn chuyên ngành tự chọn trong khoa</li> <li>- Môn quản lý tự chọn</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>6</p> <p>(3,9%)</p>
Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Điện tử công suất và ứng dụng</li> <li>- Thí nghiệm điện tử công suất</li> <li>- Lý thuyết điều khiển nâng cao</li> <li>- Đo lường điều khiển bằng máy tính</li> <li>- Đo lường công nghiệp</li> <li>- Thiết bị và hệ thống tự động</li> <li>- Thí nghiệm kỹ thuật điều khiển</li> <li>- Thí nghiệm tự động hóa</li> <li>- Đồ án tự động hóa-điều khiển 1</li> <li>- Đồ án tự động hóa-điều khiển 2</li> </ul>	<p>3</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>18</p> <p>(11,6%)</p>
Kiến thức chuyên ngành tự chọn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tin học công nghiệp</li> <li>- Hệ thống điều khiển nhúng</li> <li>- Mô hình hoá và mô phỏng</li> <li>- Kỹ Thuật robot</li> <li>- Trí tuệ nhân tạo trong điều khiển</li> <li>- Nhập môn Thị giác máy tính</li> <li>- Tự động hóa công nghiệp</li> <li>- SCADA</li> <li>- Mạng công nghiệp</li> <li>- PLC</li> <li>- Nhập môn điều khiển thông minh</li> <li>- Hệ thống vi điện cơ</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>12</p> <p>(7.7%)</p>

	- Thiết bị điều khiển thủy khí	2	
	- Thiết kế vi mạch	2	
Thực tập tốt nghiệp và Luận văn tốt nghiệp	- Thực tập tốt nghiệp	3	13
	- Luận văn tốt nghiệp	10	(8,4%)

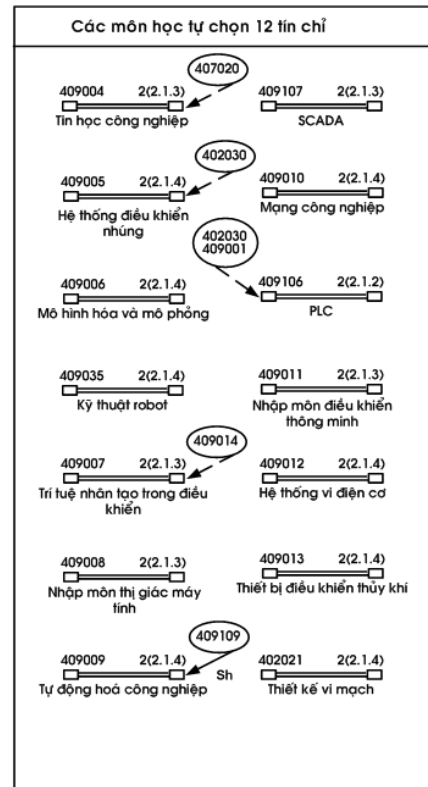
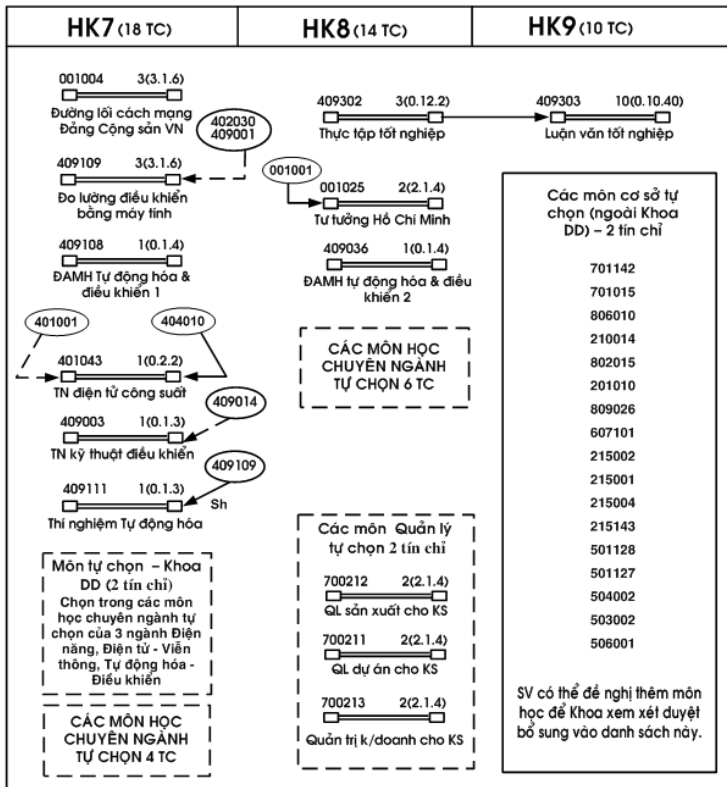
Bảng 4: Tỷ lệ các môn học thí nghiệm, thực tập, đồ án ...

Môn học	Số TC	Tỷ lệ
Thí nghiệm (chưa tính các môn học tự chọn)	13 TC	8,4%
Thực tập trong trường	4 TC	2,6%
Thực tập ngoài trường	4 TC	2,6%
Đồ án môn học	2 TC	1,3%
Luận văn tốt nghiệp	10 TC	6,5%
Tổng	33 TC	21,3%

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH TỰ ĐỘNG HÓA - ĐIỀU KHIỂN K2008 (155 TC)



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH TỰ ĐỘNG HÓA - ĐIỀU KHIỂN K2008 (155 TC)



Bảng 5: Đóng góp của các môn học vào chuẩn đầu ra

TT	Tên môn học [số TC]	Chuẩn đầu ra của CTĐT										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
1	Nguyên lý cơ bản Chủ nghĩa Mác-Lênin [5]										x	
2	Đường lối cách mạng Đảng Cộng Sản VN [3]										x	
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh [2]						x			x	x	
4	Pháp luật Việt Nam đại cương [2]						x				x	
5	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề [2]				x			x		x		
6	Lập và phân tích dự án [2]			x								
7	Đại số [3]	x								x		
8	Giải tích 1 [4]	x								x		
9	Giải tích 2 [4]	x								x		
10	Toán kỹ thuật [2]	x	x			x			x	x		
11	Phương pháp tính [2]	x	x							x		
12	Xác suất thống kê [2]	x	x							x		
13	Vật lý 1 [4]	x	x						x			
14	Vật lý 2 [4]	x	x						x			
15	TN Vật lý [1]		x						x			
16	Hoá đại cương B [2]		x						x			
17	Tin học đại cương [3]			x	x					x		x
18	Môi trường và con người [2]								x		x	
19	Anh văn 1 [2]				x			x				
20	Anh văn 2 [2]				x			x				
21	Anh văn 3 [2]				x			x				
22	Anh văn 4 [2]				x			x				
23	Giáo dục thể chất 1 [0]				x							



24	Giáo dục thể chất 2 [0]				x							
25	Giáo dục thể chất 3 [0]				x							
26	Giáo dục quốc phòng (LT) [0]										x	
27	Giáo dục quốc phòng (TH) [0]				x							
28	Hệ thống máy tính và ngôn ngữ C [3]			x								x
29	Kỹ thuật số [3]	x	x			x						x
30	TN kỹ thuật số [1]	x	x		x					x		
31	Vi xử lý [3]		x	x		x						x
32	TN vi xử lý [1]		x			x						x
33	Truyền số liệu và mạng [3]	x		x		x						x
34	TN truyền số liệu và mạng [1]		x	x		x				x		x
35	Dụng cụ bán dẫn [3]		x	x		x						x
36	TN dụng cụ bán dẫn [1]		x									
37	Mạch điện tử [3]	x	x			x						x
38	TN mạch điện tử [1]	x	x			x						x
39	Xử lý số tín hiệu [3]	x				x		x				x
40	TN xử lý số tín hiệu [1]		x	x		x				x		x
41	Giải tích mạch [4]	x		x		x						
42	TN mạch [1]	x	x		x			x				x
43	Trường điện từ [3]	x	x	x		x						
44	Tín hiệu và hệ thống [3]	x		x		x						
45	Biến đổi năng lượng điện cơ [3]	x									x	
46	TN biến đổi năng lượng điện cơ [1]	x	x		x			x				x
47	Cơ sở tự động [3]	x		x		x					x	
48	TN cơ sở tự động [1]	x	x	x	x							x
49	Thực tập điện 1 [1]	x	x			x	x				x	

50	Thực tập điện 2 [1]	x	x			x	x			x		
51	Thực tập điện tử [2]	x	x									x
52	Thực tập kỹ thuật [1]				x			x				x
53	Môn học ngoài khoa tự chọn [2]				x				x			
54	Môn học ngoài ngành tự chọn [2]				x				x			
55	Môn học quản lý tự chọn [2]				x				x			
56	Điện tử công suất và ứng dụng [3]	x	x	x								x
57	TN điện tử công suất [1]		x	x	x							
58	Lý thuyết điều khiển nâng cao [3]	x		x	x	x				x		
59	Đo lường điều khiển bằng máy tính [3]		x	x		x		x				x
60	Đo lường công nghiệp [2]		x	x	x							
61	Thiết bị và hệ thống tự động [2]		x	x								
62	TN kỹ thuật điều khiển [1]		x	x	x	x						x
63	TN tự động hóa [1]		x			x						x
64	Đồ án tự động hóa và điều khiển 1 [1]		x	x		x		x				x
65	Đồ án tự động hóa và điều khiển 2 [1]		x	x		x		x				x
66	Môn học chuyên ngành tự chọn [12]		x	x		x						x
67	Thực tập tốt nghiệp [1]				x			x				
68	Luận văn tốt nghiệp [10]	x	x	x		x		x		x		x