

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

**NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH: 62 52 02 03
(Định hướng nghiên cứu)**

(Ban hành theo Quyết định số / QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm
của Hiệu trưởng trường ĐH Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM)

TP. HỒ CHÍ MINH NĂM 2015

MỤC LỤC

1. Mục tiêu đào tạo.....	1
2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.....	2
3. Đối tượng tuyển sinh	2
4. Thời gian đào tạo:.....	2
5. Khối lượng kiến thức toàn khóa:.....	3
6. Khung chương trình đào tạo:	3
7. Đề cương môn học chi tiết.....	4

1. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu chương trình đào tạo (CTĐT) Cao học ngành Kỹ thuật Điện tử (KTĐT) định hướng nghiên cứu nhằm đào tạo Thạc sĩ có khả năng:

1. Trở thành chuyên gia trong lĩnh vực Điện tử, có thể lãnh đạo các nhóm nghiên cứu thực hiện việc nghiên cứu và thiết kế các hệ thống kỹ thuật phức hợp.
2. Chủ trì các nghiên cứu khoa học và chuyên gia công nghệ chuyên sâu trong lĩnh vực Điện tử, góp phần nâng cao trình độ khoa học công nghệ trong nước, từng bước tiếp cận trình độ khu vực và thế giới.
3. Tham gia giảng dạy ở bậc Đại học và Cao đẳng; tiếp tục nghiên cứu nâng cao trình độ ở bậc Tiến sĩ.

Để thực hiện các mục tiêu của CTĐT, học viên sẽ được trang bị kiến thức nâng cao về ngành Điện tử. Học viên được củng cố và nâng cao phần kiến thức cơ sở đã được trang bị ở bậc Đại học; được cung cấp các phương pháp tiếp cận, các kỹ thuật mới, các nguyên lý mới đang được khai thác sử dụng trong thực tế trong lĩnh vực điện tử bao gồm:

- Thiết kế vi mạch số, tương tự, tín hiệu hỗn hợp, và MEMS.
- Thiết kế hệ thống nhúng sử dụng FPGA, DSP, Microcontroller, và SoC.
- Xử lý tín hiệu đa phương tiện, ứng dụng trong truyền thông, điều khiển, và y sinh.

Học viên được nâng cao khả năng nghiên cứu về ngành Điện tử thông qua các nghiên cứu khoa học, tiểu luận chuyên đề. Đây là nền tảng để học viên có khả năng tự nghiên cứu để giải quyết các vấn đề kỹ thuật và tạo cơ sở cho nghiên cứu chuyên sâu trong bậc học Tiến sĩ. Phần tự chọn môn học cho phép học viên đi chuyên sâu vào một lĩnh vực cụ thể. Đồng thời, luận văn định hướng nghiên cứu cho phép học viên thực hiện nghiên cứu khoa học cùng giảng viên hướng dẫn. Qua đó, học viên sẽ tích lũy được kinh nghiệm nghiên cứu, quản lý, và chủ trì các đề tài khoa học, và có thể tiếp tục nâng cao trình độ trong ở bậc Tiến sĩ.

Học viên được tăng cường khả năng đáp ứng nhu cầu kinh tế - xã hội, hội nhập quốc tế của học viên sau khi tốt nghiệp. Chương trình đào tạo tiếp cận với trình độ của khu vực, bao gồm những kỹ thuật mới được cập nhật về điện tử có thể được áp dụng ngay trong công nghiệp như vi mạch số, vi mạch tương tự, mạng cảm biến không dây, RFID, MEMS. Học viên hoàn thành chương trình có khả năng làm việc ngay tại các trường đại học, trung tâm, viện nghiên cứu, công ty về thiết kế vi mạch, hệ thống nhúng và ứng dụng trong truyền thông, điều khiển, và y sinh, các đơn vị về sản xuất thiết bị bán dẫn và hệ thống điện tử ứng dụng.

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

1. Nắm vững các kỹ thuật, các nguyên lý đang được khai thác sử dụng trong lĩnh vực Điện tử.
2. Có khả năng phát hiện và giải quyết những vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên ngành Điện tử.
3. Có tinh thần tự học suốt đời và biết cách tự học hiệu quả để liên tục mở rộng kiến thức chuyên môn, cập nhật các kỹ thuật mới và các nguyên lý mới trong lĩnh vực Điện tử.
4. Có khả năng thực hiện nghiên cứu khoa học, có đóng góp mới hoặc có kết quả mới trong nghiên cứu một vấn đề khoa học mang tính thời sự thuộc chuyên ngành Điện tử; viết bài báo khoa học và trình bày báo cáo khoa học.
5. Sử dụng tốt ngoại ngữ trong giao tiếp và thực hành nghề nghiệp (theo qui định của trường ĐHBK, ĐHQG-HCM, trình độ tiếng Anh đầu ra của CTĐT Thạc sĩ: TOEIC 550; TOEFL ITP 450, iBT 45; IELTS 5.0.).

3. Đối tượng tuyển sinh

Đã tốt nghiệp đại học đúng ngành hoặc ngành gần với ngành hoặc chuyên ngành đăng ký dự thi. Danh mục ngành đào tạo bậc đại học có thể tham khảo danh mục cấp IV bậc đại học do Bộ GD-ĐT ban hành theo thông tư 14 năm 2010.

3.1 Ngành đúng

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ chính quy ngành Điện Tử - Viễn Thông.

3.2 Ngành gần

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ không chính quy ngành Điện Tử, sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ chính quy ngành Vật Lý Điện Tử, Vật Lý Y Sinh, hoặc các ngành có liên quan đến Điện Tử (do Bộ môn quản lý chuyên ngành quyết định).

4. Thời gian đào tạo:

- **1,5 năm:** dành cho học viên đã tốt nghiệp đại học đúng ngành có CTĐT 4,5 năm trở lên (được miễn *khối kiến thức bổ sung*).
- **2,0 năm:** dành cho học viên đã tốt nghiệp đại học đúng ngành có CTĐT 4 năm, hoặc ngành gần (phải học *khối kiến thức bổ sung*).

5. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

44 tín chỉ dành cho CTĐT 1,5 năm

59 tín chỉ dành cho CTĐT 2,0 năm

6. Khung chương trình đào tạo:

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (số TC)				HK
		TC	LT	TN	BT, TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	
A	Khối kiến thức chung	5				
1	Triết học	3	30		30	2
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2				2
3	Anh văn					
B	Khối kiến thức bổ sung	15				1
1	Mạch Điện Tử 1 (Mạch Điện Tử)	3	45		15	1
2	Mạch Điện Tử 2 (Mạch Điện Tử Nâng Cao)	2	30		15	1
3	Kỹ Thuật Vi Xử Lý	3	45		15	1
4	Kỹ Thuật Số	3	45		15	1
5	Thiết kế hệ thống nhúng	2	30		15	1
6	Thiết kế vi mạch số	2	30		15	1
C	Khối kiến thức tự chọn phục vụ định hướng nghiên cứu <i>(Chọn 9 tín chỉ trong khối kiến thức bắt buộc và tự chọn chuyên ngành, chọn ít nhất 6 tín chỉ trong khối kiến thức bắt buộc)</i>	9				
Khối kiến thức bắt buộc						
1	Xử lý tín hiệu số thời gian thực (Real-time digital signal processing)	3	45	0	15	1
2	Thiết kế hệ thống nhúng nâng cao (Advanced embedded system design)	3	30	15	15	1
3	Thiết kế vi mạch số nâng cao (Advanced digital IC design)	3	30	15	15	1
4	Thiết kế vi mạch tương tự nâng cao (Advanced analog IC design)	3	30	15	15	1
Khối kiến thức tự chọn chuyên ngành						
<i>Môn tự chọn hướng hệ thống nhúng</i>						
1	Lập trình hệ thống nhúng nâng cao (Advanced embedded system programming)	3	45	0	15	2,3
2	Thiết kế vi xử lý (Microprocessor design)	3	45	0	15	2,3

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (số TC)				HK
		TC	LT	TN	BT, TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	
3	Thiết kế hệ thống trên chip (System on chip design)	3	45	0	15	2,3
<i>Môn tự chọn hướng vi mạch</i>						
4	Số học máy tính: Giải thuật và thiết kế phần cứng (Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Designs)	3	45	0	15	2,3
5	Thiết kế phần cứng sử dụng HDL (Hardware design using HDL)	3	45	0	15	2,3
6	Quy trình sản xuất IC và MEMS (Microelectronic fabrication processes for IC and MEMS)	3	45	0	15	2,3
7	Thiết kế hệ thống vi cơ điện tử MEMS (MEMS Design)	3	45	0	15	2,3
8	Thiết kế vi mạch cao tần (RF/Microwave Integrated Circuit Design)	3	45	0	15	2,3
<i>Môn tự chọn hướng xử lý tín hiệu và điện tử ứng dụng</i>						
9	Thiết bị điện tử y sinh (Medical Electronic Instruments)	3	45	0	15	2,3
10	Hệ thống xử lý ảnh và video (Image and video processing systems)	3	45	0	15	2,3
11	Mạng cảm biến không dây: công nghệ, hệ thống, và ứng dụng (Wireless sensor network: technologies, systems, and applications)	3	45	0	15	2,3
12	Tính toán mềm (Soft computing)	3	45	0	15	2,3
13	Chuyên đề đặc biệt – do các chuyên gia từ công nghiệp trình bày (Special topic)	3	45	0	15	2,3
	<i>Môn học tự chọn ngoài chương trình với sự đồng ý của GV hướng dẫn và Khoa quản lý chuyên ngành</i>	≤ 6				2,3
	Luận văn thạc sĩ + Báo cáo khoa học	30				3,4
	TỔNG CỘNG	59				

Ghi chú: Báo cáo khoa học phải được đăng trên hội nghị quốc tế có chỉ số ISSN.

7. Đề cương môn học chi tiết

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ**

**NGÀNH: KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ
MÃ NGÀNH: 62 52 02 03
(Định hướng ứng dụng)**

(Ban hành theo Quyết định số / QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm
của Hiệu trưởng trường ĐH Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM)

TP. HỒ CHÍ MINH NĂM 2015

MỤC LỤC

1. Mục tiêu đào tạo.....	1
2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.....	2
3. Đối tượng tuyển sinh	2
4. Thời gian đào tạo:.....	2
5. Khối lượng kiến thức toàn khóa:.....	2
6. Khung chương trình đào tạo:	3
7. Đề cương môn học chi tiết.....	4

1. Mục tiêu đào tạo

Chương trình đào tạo (CTĐT) Cao học ngành Kỹ thuật Điện tử (KTĐT) định hướng ứng dụng nhằm đào tạo Thạc sĩ có khả năng:

1. Trở thành chuyên gia trong lĩnh vực Điện tử, có thể lãnh đạo các nhóm chuyên gia thực hiện việc thiết kế các hệ thống kỹ thuật phức hợp.
2. Ứng dụng kỹ thuật tiên tiến trong lĩnh vực điện tử để sáng tạo ra những sản phẩm mới phục vụ cuộc sống, đề xuất các giải pháp công nghệ mới giải quyết các vấn đề thực tiễn trong công nghiệp.
3. Tham gia giảng dạy ở bậc Đại học và Cao đẳng.

Để thực hiện mục tiêu của CTĐT, học viên sẽ được trang bị kiến thức nâng cao về ngành Điện tử. Học viên được củng cố và nâng cao phần kiến thức cơ sở đã được trang bị ở bậc Đại học; được cung cấp các phương pháp tiếp cận, các kỹ thuật mới, các nguyên lý mới đang được khai thác sử dụng trong thực tế trong lĩnh vực điện tử bao gồm:

- Thiết kế vi mạch số, tương tự, tín hiệu hỗn hợp, và MEMS.
- Thiết kế hệ thống nhúng sử dụng FPGA, DSP, Microcontroller, và SoC.
- Xử lý tín hiệu đa phương tiện, ứng dụng trong truyền thông, điều khiển, và y sinh.

Học viên được nâng cao khả năng ứng dụng về ngành Điện tử thông qua các báo cáo và thực hiện các tiểu luận chuyên đề môn học. Phần tự chọn môn học cho phép học viên đi chuyên sâu vào một lĩnh vực cụ thể. Đồng thời, luận văn định hướng ứng dụng cho phép học viên thực hiện thiết kế và triển khai áp dụng những nghiên cứu mới, kỹ thuật mới. Qua đó, học viên có được những kinh nghiệm ứng dụng khoa học kỹ thuật và khả năng tự giải quyết các vấn đề thực tế trong công nghiệp.

Học viên được tăng cường khả năng đáp ứng nhu cầu kinh tế - xã hội, hội nhập quốc tế của học viên sau khi tốt nghiệp. Chương trình đào tạo tiếp cận với trình độ của khu vực, bao gồm những kỹ thuật mới được cập nhật về điện tử có thể được áp dụng ngay trong công nghiệp như vi mạch số, vi mạch tương tự, mạng cảm biến không dây, RFID, MEMS. Học viên hoàn thành chương trình có khả năng làm việc ngay tại các trường đại học, công ty về thiết kế vi mạch, hệ thống nhúng và ứng dụng trong truyền thông, điều khiển, và y sinh, các đơn vị về sản xuất thiết bị bán dẫn và hệ thống điện tử ứng dụng. .

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

1. Nắm vững các kỹ thuật, các nguyên lý đang được khai thác sử dụng trong lĩnh vực Điện tử.
2. Có khả năng phát hiện và giải quyết những vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên ngành Điện tử.
3. Có tinh thần tự học suốt đời và biết cách tự học hiệu quả để liên tục mở rộng kiến thức chuyên môn, cập nhật các kỹ thuật mới và các nguyên lý mới trong lĩnh vực Điện tử.
4. Có khả năng triển khai áp dụng những kỹ thuật mới, nghiên cứu mới vào thực tế trong lĩnh vực Điện tử.
5. Sử dụng tốt ngoại ngữ trong giao tiếp và thực hành nghề nghiệp (theo qui định của trường ĐHBK, ĐHQG-HCM, trình độ tiếng Anh đầu ra của CTĐT Thạc sĩ: TOEIC 550; TOEFL ITP 450, iBT 45; IELTS 5.0.).

3. Đối tượng tuyển sinh

Đã tốt nghiệp đại học đúng ngành hoặc ngành gần với ngành hoặc chuyên ngành đăng ký dự thi. Danh mục ngành đào tạo bậc đại học có thể tham khảo danh mục cấp IV bậc đại học do Bộ GD-ĐT ban hành theo thông tư 14 năm 2010.

3.1 Ngành đúng

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ chính quy ngành Điện Tử - Viễn Thông.

3.2 Ngành gần

Sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ không chính quy ngành Điện Tử, sinh viên tốt nghiệp Đại học hệ chính quy ngành Vật Lý Điện Tử, Vật Lý Y Sinh, hoặc các ngành có liên quan đến Điện Tử (do Bộ môn quản lý chuyên ngành quyết định).

4. Thời gian đào tạo:

- **1,5 năm:** dành cho học viên đã tốt nghiệp đại học đúng ngành có CTĐT 4,5 năm trở lên (được miễn *khối kiến thức bổ sung*).
- **2,0 năm:** dành cho học viên đã tốt nghiệp đại học đúng ngành có CTĐT 4 năm, hoặc ngành gần (phải học *khối kiến thức bổ sung*).

5. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

44 tín chỉ dành cho CTĐT 1,5 năm

59 tín chỉ dành cho CTĐT 2,0 năm

6. Khung chương trình đào tạo:

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (số TC)				HK
		TC	LT	TN	BT, TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	
A	Khối kiến thức chung	5				
1	Triết học	3	30		30	2
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2				2
3	Anh văn					
B	Khối kiến thức bổ sung	15				1
1	Mạch điện tử 1 (Mạch điện tử)	3	45		15	1
2	Mạch điện tử 2 (Mạch điện tử nâng cao)	2	30		15	1
3	Kỹ thuật vi xử lý	3	45		15	1
4	Kỹ thuật số	3	45		15	1
5	Thiết kế hệ thống nhúng	2	30		15	1
6	Thiết kế vi mạch số	2	30		15	1
C	Khối kiến thức bắt buộc	12				
1	Xử lý tín hiệu số thời gian thực (Real-time digital signal processing)	3	45	0	15	1
2	Thiết kế hệ thống nhúng nâng cao (Advanced embedded system design)	3	30	15	15	1
3	Thiết kế vi mạch số nâng cao (Advanced digital IC design)	3	30	15	15	1
4	Thiết kế vi mạch tương tự nâng cao (Advanced analog IC design)	3	30	15	15	1
D	Khối kiến thức tự chọn chuyên ngành (Tự chọn 12 tín chỉ)	12				
<i>Môn tự chọn hướng hệ thống nhúng</i>						
1	Lập trình hệ thống nhúng nâng cao (Advanced embedded system programming)	3	45	0	15	2,3
2	Thiết kế vi xử lý (Microprocessor design)	3	45	0	15	2,3
3	Thiết kế hệ thống trên chip (System on chip design)	3	45	0	15	2,3
<i>Môn tự chọn hướng vi mạch</i>						
4	Số học máy tính: Giải thuật và thiết kế phần cứng (Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Designs)	3	45	0	15	2,3

TT	Môn học	Khối lượng CTĐT (số TC)				HK
		TC	LT	TN	BT, TL	
			Số tiết	Số tiết	Số tiết	
5	Thiết kế phần cứng sử dụng HDL (Hardware design using HDL)	3	45	0	15	2,3
6	Quy trình sản xuất IC và MEMS (Microelectronic fabrication processes for IC and MEMS)	3	45	0	15	2,3
7	Thiết kế hệ thống vi cơ điện tử MEMS (MEMS Design)	3	45	0	15	2,3
8	Thiết kế vi mạch cao tần (RF/Microwave Integrated Circuit Design)	3	45	0	15	2,3
<i>Môn tự chọn hướng xử lý tín hiệu và điện tử ứng dụng</i>						
9	Thiết bị điện tử y sinh (Medical Electronic Instruments)	3	45	0	15	2,3
10	Hệ thống xử lý ảnh và video (Image and video processing systems)	3	45	0	15	2,3
11	Mạng cảm biến không dây: công nghệ, hệ thống, và ứng dụng (Wireless sensor network: technologies, systems, and applications)	3	45	0	15	2,3
12	Tính toán mềm (Soft computing)	3	45	0	15	2,3
13	Chuyên đề đặc biệt – do các chuyên gia từ công nghiệp trình bày (Special topic)	3	45	0	15	2,3
	<i>Môn học tự chọn ngoài chương trình với sự đồng ý của GV hướng dẫn và Khoa quản lý chuyên ngành</i>	≤ 6				2,3
	Luận văn thạc sĩ	15				3,4
	TỔNG CỘNG	59				

7. Đề cương môn học chi tiết