

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
KHOA ĐIỆN TỬ



**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO
TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ**

Hà Nội, 2021

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

10

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	4
2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	4
2.1. Tầm nhìn-Sứ mạng-Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà....	4
2.2. Tầm nhìn - sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa Điện tử.....	6
2.3. Mục tiêu của chương trình.....	6
3. CHUẨN ĐẦU RA.....	7
4. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP	7
4.1. Thông tin tuyển sinh.....	8
4.2. Quy trình đào tạo	8
4.3. Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp	8
5. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIÁNG DẠY	9
6. CHIẾN LƯỢC GIÁNG DẠY VÀ HỌC TẬP.....	10
6.1. Chuẩn bị của giảng viên	10
6.2. Các phương pháp/chiến lược dạy học	10
6.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học.....	11
7. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	12
7.1. Quy trình đánh giá	12
7.2. Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá.....	12
8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH	12
8.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa	13
8.2. Nội dung chương trình	13
8.3. Ma trận các kỹ năng	14
8.4. Sơ đồ tiến trình đào tạo	15
8.5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần.....	16
8.5.1. Triết học	16
8.5.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học.....	16
8.5.3. Xác suất và quá trình ngẫu nhiên.....	17
8.5.4. Kỹ thuật học máy và nhận dạng	17
8.5.5. Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao	18
8.5.6. Thông tin số nâng cao	18
8.5.7. Lý thuyết thông tin và mã hóa	19
8.5.8. Mạng và truyền dữ liệu	19
8.5.9. Lý thuyết tối ưu.....	20
8.5.10. Điều khiển logic mờ.....	20
8.5.11. Mạng nơ-ron nhân tạo	21

8.5.12. Chuyên đề: Các hệ thống điện tử, tự động.....	21
8.5.13. Quản lý dự án kỹ thuật	22
8.5.14. Mô phỏng hệ thống thông tin	22
8.5.15. Hệ thống nhúng	23
8.5.16. Thiết kế hệ thống số.....	23
8.5.17. Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao.....	24
8.5.18. Đồ án: Hệ thống điện tử, tự động	24
8.5.20. Công nghệ RFID	25
8.5.21. Mạng không dây Ad-hoc.....	26
8.5.22. Mạng cảm biến không dây.....	26
8.5.23. Xử lý ảnh số	27
8.5.24. Xử lý tiếng nói	27
8.5.25. IoT và ứng dụng	28
8.5.26. Thực tập.....	28
8.5.27. Đề án tốt nghiệp	29
9. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	29
10. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	30
PHỤ LỤC 1: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH... Error!	
Bookmark not defined.	
PHỤ LỤC 2: ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	32

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình: *Thạc sĩ Kỹ thuật Điện tử*
Năm ban hành: 2021

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (tiếng Việt):	Kỹ thuật Điện tử
Tên chương trình (tiếng Anh):	Electronics Engineering
Mã ngành đào tạo:	8520203
Đơn vị cấp bằng cấp bằng:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:	Thạc sĩ Kỹ thuật Điện tử
Trình độ đào tạo:	Thạc sĩ
Thời gian đào tạo:	2 năm
Đơn vị giảng dạy:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Khoa quản lý CTĐT:	Khoa Điện tử

2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

Mục tiêu của chương trình đào tạo được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội; tương thích, phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng của Khoa Điện tử, nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học mang tính ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

2.1. Tầm nhìn-Sứ mạng-Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là trường đại học công lập trực thuộc Bộ Công Thương, có truyền thống đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật, cán bộ kinh tế, công nhân kỹ thuật lâu đời nhất Việt Nam (tiền thân là Trường Chuyên nghiệp Hà Nội thành lập năm 1898 và Trường Chuyên nghiệp Hải Phòng thành lập năm 1913) và là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ.

2.1.1. Tầm nhìn

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ; là trường đại học đạt chuẩn quốc gia và chuẩn quốc tế một số lĩnh vực; là trung tâm nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ uy tín; là địa chỉ tin cậy cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động trong nước và quốc tế.

2.1.2. Sứ mạng

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cung cấp dịch vụ giáo dục, đào tạo, nghiên cứu khoa học, tư vấn, ứng dụng và chuyển giao công nghệ đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

2.1.3. Mục tiêu chiến lược

Mục tiêu chung:

Trở thành đại học khoa học ứng dụng hàng đầu Việt Nam, theo mô hình tự chủ toàn diện, đi đầu trong xu thế chuyển đổi số và quản trị thông minh. Sản phẩm giáo dục đào tạo nằm trong tốp đầu Việt Nam về khả năng đáp ứng yêu cầu của thị trường lao động, được ghi nhận về năng lực sáng tạo và khởi nghiệp; Sản phẩm khoa học công nghệ được công nhận và ứng dụng rộng rãi trong nước, một số lĩnh vực đạt tầm khu vực và quốc tế;

Mục tiêu cụ thể từng lĩnh vực:

a. Đào tạo

Phát triển và vận hành các CTĐT đạt chuẩn quốc gia và quốc tế. Mở mới các chương trình đào tạo đại học, sau đại học đáp ứng yêu cầu thị trường lao động và hội nhập quốc tế. Đổi mới phương thức tổ chức đào tạo, ứng dụng công nghệ giáo dục mới; Hình thành môi trường học tập mở, sáng tạo và trải nghiệm.

b. Khoa học công nghệ

Đổi mới nghiên cứu và sáng tạo theo hướng hội nhập và đa dạng các loại hình, lĩnh vực khoa học công nghệ; Đẩy mạnh hợp tác trong nghiên cứu và chuyển giao công nghệ. Triển khai có hiệu quả các hoạt động sở hữu trí tuệ và bảo hộ kết quả nghiên cứu. Gắn nghiên cứu khoa học với chuyển giao công nghệ và nâng cao chất lượng đào tạo, đặc biệt là đào tạo sau đại học. Nâng tỉ lệ doanh thu từ các hoạt động khoa học công nghệ trong tổng doanh thu toàn trường.

c. Hợp tác phát triển

Thiết lập mối quan hệ đa dạng, cùng có lợi với các trường đại học, tổ chức, doanh nghiệp trong nước và quốc tế. Đẩy mạnh hoạt động hợp tác trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, trao đổi học thuật quốc tế và tìm kiếm đầu ra cho sản phẩm đào tạo và nghiên cứu. Khai thác có hiệu quả các nguồn lực thông qua các hoạt động hợp tác cùng phát triển.

d. Người học và kết nối cộng đồng

Phát triển năng lực toàn diện của người học thông qua việc hình thành môi trường học tập, sinh hoạt, rèn luyện mang tính mở, năng động và sáng tạo. Đa dạng hóa và nâng cao chất lượng các hoạt động hỗ trợ người học. Mở rộng mạng lưới, khai thác có hiệu quả đóng góp từ đội ngũ cựu người học. Nâng cao vị thế và uy tín, ảnh hưởng của nhà trường qua các hoạt động gắn kết và phục vụ cộng đồng.

e. Tài chính – cơ sở vật chất

Xây dựng hệ thống tài chính vững mạnh đảm bảo sự phát triển bền vững và tự chủ của nhà trường với nguồn thu đa dạng và ổn định; Khai thác và sử dụng nguồn tài chính hợp lý, hiệu quả. Hình thành cơ sở hạ tầng và môi trường giáo dục hiện đại, sáng tạo phù hợp với hệ sinh thái đại học thông minh; Đầu tư và khai thác hiệu quả hệ thống cơ sở vật chất, trang thiết bị phục vụ đào tạo và nghiên cứu khoa học;

f. Quản trị nhà trường và nguồn nhân lực

Xây dựng bộ máy tổ chức tinh gọn, hiệu quả, phù hợp với cơ chế tự chủ toàn diện và mô hình đại học hiện đại; Thiết lập và vận hành hệ thống quản trị nhà trường tiên tiến đáp ứng tiêu chuẩn quốc tế; Phát triển nguồn nhân lực đủ về số lượng, phù hợp về cơ cấu, đảm bảo về chất lượng đáp ứng các yêu cầu. Hình thành đội ngũ giảng viên, chuyên gia làm chủ và bước đầu ở vị thế dẫn dắt trong một số lĩnh vực công nghệ hiện đại, có khả năng giảng dạy và nghiên cứu trong môi trường quốc tế.

g. Đảm bảo chất lượng và chuyển đổi số

Nhà trường và các chương trình đào tạo đạt chuẩn kiểm định quốc gia và quốc tế, từng bước nâng cao vị trí trong các bảng xếp hạng đại học; Hoàn thiện hệ thống Đại học điện tử, từng bước hình thành hệ thống Đại học thông minh.

h. Văn hóa và Thương hiệu

Phát triển văn hóa Đại học Công nghiệp Hà Nội trên cơ sở phát huy truyền thống, tiếp thu, sáng tạo các giá trị văn hóa trong quá trình hội nhập. Nâng cao khả năng nhận diện thương hiệu và các sản phẩm của nhà trường đối với cộng đồng và xã hội thông qua các hoạt động truyền thông hiện đại.

2.2. Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa Điện tử

2.2.1. Tầm nhìn

Trở thành một trung tâm nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực hàng đầu trong lĩnh vực Điện tử của Việt Nam, ngang tầm với các trường Đại học uy tín trong nước theo định hướng ứng dụng.

2.2.2. Sứ mạng

Cung cấp nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao, đầy đủ kỹ năng nghề nghiệp để thực hiện được công tác vận hành, quản lý quy trình sản xuất, tư vấn giải pháp, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực Điện tử.

2.2.3. Chiến lược phát triển

- Dạy và học theo phương pháp tích cực;
- Phát triển chương trình đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn quốc gia và ABET;
- Đánh giá và phát triển các hoạt động đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn quốc gia và ABET;
- Chuẩn hóa giáo trình giảng dạy;
- Không ngừng nâng cao năng lực giảng viên và cán bộ quản lý;
- Xây dựng môi trường học tập, giảng dạy và NCKH tốt cho giảng viên và người học;
- Đẩy mạnh hoạt động NCKH theo hướng ứng dụng thực tiễn sản xuất;
- Gắn kết hoạt động đào tạo với thực tế sản xuất tại doanh nghiệp.

2.3. Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Điện tử được thiết kế với mục tiêu đào tạo như sau:

2.3.1. Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện tử có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật điện tử. Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử có phương pháp tư duy hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Điện tử; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.

2.3.2. Mục tiêu cụ thể:

+ Kiến thức:

Hiểu biết, áp dụng và phát triển được các kỹ thuật, công nghệ mới, hiện đại vào giải quyết các vấn đề của ngành và liên ngành. Làm chủ và xây dựng các hệ thống điện tử thông minh với các kiến thức về học máy và kỹ thuật nhận dạng, mạng nơ ron nhân tạo, logic mờ,... Có kiến thức để tiếp tục học tập, nghiên cứu ở bậc Tiến sĩ.

+ Kỹ năng:

Có kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp, giao tiếp, làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.

+ Thái độ:

Nhận biết và thực hiện các trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp, ý thức tôn trọng pháp luật và quy định của nơi làm việc.

+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Có khả năng tự định hướng, thích nghi và tư vấn phù hợp với môi trường nghề nghiệp thay đổi

- Đánh giá và tư vấn chuyên sâu về lĩnh vực nghề nghiệp

- Đánh giá và phân biệt thông tin khoa học tiên tiến để đưa ra giải pháp hiệu quả phù hợp với điều kiện thực tiễn.

- Tự định hướng và thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi

- Thực hiện tư vấn chuyên sâu trong lĩnh vực điện tử.

+ Vị trí làm việc sau tốt nghiệp:

Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử sau khi tốt nghiệp có thể: đảm nhiệm vị trí quản lý các dự án hoặc quản lý các bộ phận kỹ thuật trong các doanh nghiệp, thành lập và quản lý các doanh nghiệp liên quan đến lĩnh vực điện tử, đảm nhiệm vị trí giảng viên, nghiên cứu viên về lĩnh vực điện tử trong các đơn vị đào tạo, nghiên cứu.

+ Trình độ Ngoại ngữ:

Trình độ năng lực ngoại ngữ của học viên: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

3. CHUẨN ĐẦU RA

4. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

4.1. Thông tin tuyển sinh

- Quy chế tuyển sinh:

Theo quy chế tuyển sinh thạc sĩ của Bộ GD&ĐT, quy chế tuyển sinh thạc sĩ của trường ĐHCNHN cập nhật tại <https://cps.hau.edu.vn/vn>.

- Đối tượng tuyển sinh:

+ Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp;

+ Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

+ Đáp ứng các yêu cầu khác của chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và theo quy định của chương trình đào tạo.

- Phương thức tuyển sinh:

Phương thức tuyển sinh cho từng năm tuyển sinh do Trường quyết định, bao gồm xét tuyển, thi tuyển hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển.

4.2. Quy trình đào tạo

- Quy chế đào tạo sử dụng là quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ, tạo điều kiện để học viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo để đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.

- Khối lượng học tập của chương trình đào tạo, của mỗi học phần trong chương trình đào tạo được xác định bằng số tín chỉ.

- Chương trình đào tạo thạc sĩ định hướng ứng dụng gồm 60 tín chỉ đối với người có trình độ thuộc ngành phù hợp.

- Thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa phải phù hợp với thời gian quy định trong Khung cơ cấu hệ thống giáo dục quốc dân, đồng thời bảo đảm đa số học viên hoàn thành chương trình đào tạo.

- Thời gian đào tạo trình độ thạc sĩ, đối với hình thức đào tạo chính quy là 1,5 năm (18 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 03 học kỳ; đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học là 2,0 năm (24 tháng) tính từ thời điểm công nhận học viên, gồm 04 học kỳ.

- Thời gian tối đa để học viên hoàn thành khóa học được quy định trong Quy chế này và không vượt quá 02 lần thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa đối với mỗi hình thức đào tạo.

4.3 Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp

Điều kiện để học viên được công nhận tốt nghiệp như sau:

- Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ đề án tốt nghiệp đạt yêu cầu;

- Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo trước thời điểm xét tốt nghiệp; được minh chứng bằng một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục của Quy chế này hoặc các chứng chỉ

tương đương khác do Bộ Giáo dục & Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

-Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Nhà trường; không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

Khoa Điện tử bao gồm 04 bộ môn: Bộ môn Kỹ thuật điện tử, Điện tử máy tính, Điện tử viễn thông, Điện tử công nghiệp. Hiện nay, đội ngũ giảng viên khoa Điện tử tham gia giảng dạy chương trình Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử có 20 cán bộ, giảng viên, trong đó có 01 Phó giáo sư và 19 tiến sĩ. Độ tuổi bình quân của cán bộ, giảng viên tham gia thực hiện chương trình là 46 tuổi.

Bảng 2. Thống kê đội ngũ giảng viên của Khoa Điện tử năm 2021

STT	Trình độ, học vị, chức danh	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)	Phân loại theo giới tính (ng)		Phân loại theo tuổi (ng)				
				Nam	Nữ	<30	30–40	41–50	51–60	>60
1	Phó giáo sư	1	5	1	0	0	0	0	1	0
2	Tiến sĩ	19	95	15	4	0	2	16	1	0
Tổng số		20	100	16	4	0	2	16	2	0

Khoa Điện tử hiện tại đang quản lý 9 phòng thí nghiệm chuyên ngành phục vụ cho học tập và nghiên cứu khoa học của giảng viên và học viên. Các phòng thí nghiệm và thiết bị được phân công quản lý bởi các bộ môn: Kỹ thuật điện tử, Điện tử máy tính, Điện tử viễn thông.

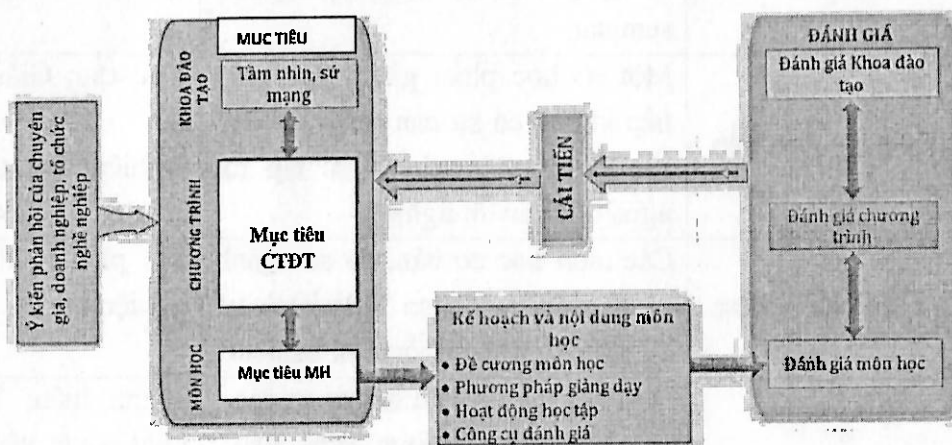
Bảng 2. Thống kê phòng thí nghiệm chuyên ngành

TT	Tên phòng thí nghiệm	Vị trí
1.	Phòng thí nghiệm Thiết kế và mô phỏng hệ thống	1205-A1
2.	Phòng thí nghiệm Nghiên cứu chế tạo mạch điện tử	1207-A1
3.	Phòng thí nghiệm Thiết kế hệ thống số	1301-A1
4.	Phòng thí nghiệm Hệ thống nhúng	1503-A1
5.	Phòng thí nghiệm Xử lý tín hiệu số	1502-A1
6.	Phòng thí nghiệm Mạng máy tính	1601-A1
7.	Phòng thí nghiệm Mô hình hóa và mô phỏng	1602-A1
8.	Phòng thí nghiệm Truyền thông số	1604-A1
9.	Phòng thí nghiệm Hệ thống viễn thông	1605-A1

Các phòng thí nghiệm chuyên ngành được đầu tư các thiết bị và mô hình hiện đại đáp ứng nhu cầu đào tạo về lĩnh vực Điện tử. Trong đó phải kể đến các thiết bị hiện đại như: Máy phân tích phổ, máy phân tích tín hiệu không dây, máy phân tích nguồn, máy phát tín hiệu lập trình được, máy gia công mạch in, máy hàn chipset, các module thí nghiệm/thực hành IoT, module thí nghiệm DSP, truyền thông dữ liệu,...

6. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chiến lược giảng dạy và học tập của chương trình Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Điện tử tiếp cận dựa trên mục tiêu ở cấp độ chương trình đào tạo. Từ mục tiêu mong đợi của chương trình đào tạo, xây dựng mục tiêu cấp độ cho từng học phần. Dựa trên mục tiêu cấp độ học phần xây dựng kế hoạch giảng dạy, tiến trình giảng dạy: đề cương môn học, phương pháp giảng dạy, phương pháp học tập và các công cụ đánh giá. Sau khi kết thúc học phần tiến hành đánh giá học phần và tiến đến đánh giá chương trình để tiến hành cải tiến chương trình đào tạo.



Hình 1. Mô tả tiếp cận giáo dục dựa trên mục tiêu CTĐT

6.1. Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình Thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Biết rõ thông tin lớp học mà mình đang giảng dạy (lớp học có lý thuyết hay thực hành; môn học bắt buộc, môn học tự chọn);
- Hiểu rõ phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học trực tuyến hay dạy học tích hợp);
- Hiểu rõ học viên của mình (học viên năm nhất, năm hai);
- Hiểu rõ về chính sách trong học tập;

6.2. Các phương pháp/chiến lược dạy học

- Phương pháp thích nghi với người học, đặt trọng tâm ở người học;
- Thay đổi cách thức hoạt động dạy và học của GV và học viên: Người học cần nghĩ nhiều hơn, làm nhiều hơn, thảo luận nhiều hơn, với trạng thái thoải mái, hứng thú hơn, trong mối quan hệ thân thiện dân chủ để thực hiện tốt mục tiêu đào tạo;
- Các phương pháp được sử dụng chủ yếu: giảng dạy trực tiếp, giảng dạy gián tiếp, học tập trải nghiệm, giảng dạy tương tác, và học tập độc lập.

- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 3.

Bảng 3. Chiến lược và phát triển giảng dạy

Chiến lược giảng dạy	Mô tả	Phương pháp giảng dạy
Giảng dạy trực tiếp	Đa số các học phần lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà, kiểm tra khả năng tự học của học viên thông qua bài tập, thảo luận nhóm, seminar.	Thuyết giảng; Bài học; Câu hỏi gợi ý, chẩn đoán Trình diễn mẫu, Luyện tập và thực hành
Giảng dạy gián tiếp	Một số học phần giảng dạy gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng của giảng viên như thực tập tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp	Yêu cầu; Giải quyết vấn đề; Nghiên cứu tình huống; Xây dựng ý tưởng
Học tập trải nghiệm	Các môn học cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành có thực hành và thí nghiệm trong phòng thí nghiệm	Mô phỏng; Thực tế Thí nghiệm;
Giảng dạy tương tác	Được thực hiện hầu hết trong các môn học của chương trình đào tạo. Học viên thảo luận nhóm, thuyết trình, thực tế tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp	Tranh luận; Thảo luận; Giải quyết vấn đề; Động não
Học tập độc lập	Hoạt động thực tế tốt nghiệp, hoạt động tự học, đề án tốt nghiệp	Kế hoạch cá nhân; Kế hoạch nghiên cứu

6.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ 2 năm/1 lần theo hướng điều chỉnh đáp ứng được nhu cầu của người học và các bên có liên quan;

- Có nhiều hình thức hỗ trợ học viên trong nhiệm vụ rèn luyện đạo đức, tác phong và kỹ năng ở vị trí làm việc ngành Thạc sĩ Kỹ thuật Điện tử;

- Hàng kỳ các Bộ môn xây dựng kế hoạch dự giờ của GV đặc biệt là GV trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy nâng cao năng lực GV; Kết thúc học kỳ, giảng viên xây dựng các báo cáo học phần để đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao chất lượng dạy học.

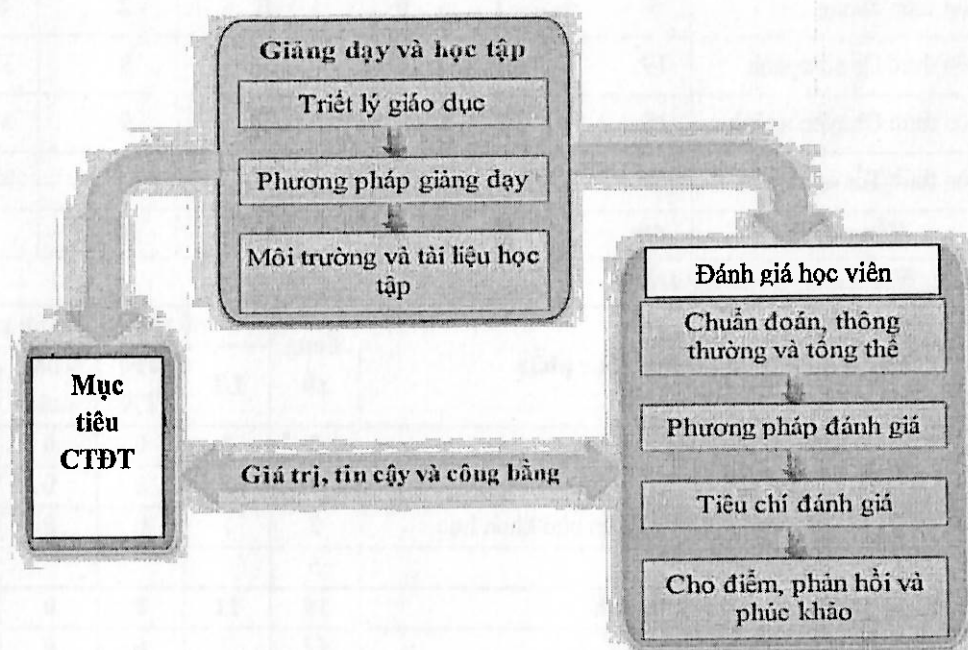
- Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của học viên về phẩm chất, tài năng, đạo đức và tác phong của GV;

- Thường xuyên lấy ý kiến của các bên liên quan về nhu cầu sử dụng người học sau khi tốt nghiệp.

7. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

7.1. Quy trình đánh giá

Phương pháp đánh giá người học dựa trên mục tiêu cấp CTĐT liên quan đến kiến thức, kỹ năng và mức tự chủ chịu trách nhiệm. Việc đánh giá này phải đảm bảo tính giá trị, tin cậy và công bằng. Đánh giá học viên bao gồm thi đầu vào, khảo sát học viên về môn học giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: bài kiểm tra ngắn, báo cáo thực tế tốt nghiệp, đề án tốt nghiệp, phân tích tình huống, đồ án, bài tập lớn, tiểu luận môn học. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, học viên được thực hiện theo quy trình (Hình 2).



Hình 2. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá học viên

7.2. Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá

Quy định cụ thể trong Đề cương chi tiết học phần.

8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Cấu trúc chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các môn học từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức chung, cơ sở, chuyên ngành và tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các học phần, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm,... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc.

8.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa

Tổng số tín chỉ phải tích lũy: 60 tín chỉ

Khối lượng học tập	Tổng số	Số tín chỉ				Tỷ lệ (%)
		LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA	
Kiến thức chung	5	3	0	0	2	8%
Kiến thức Cơ sở ngành	19	11	0	0	8	32%
Kiến thức Chuyên ngành	18	9	0	0	9	30%
Kiến thức Tốt nghiệp	18	0	0	0	18	30%
Tổng cộng	60	23	0	0	37	

8.2. Nội dung chương trình

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tổng số	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA
I	Phân 1-Kiến thức chung		5	3	0	0	2
1	LP7101	Triết học	3	2	0	0	1
2	ME7118	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	1	0	0	1
3	FL7100	Tiếng anh*	5				
II	Phân 2-Kiến thức cơ sở ngành		19	11	0	0	8
2.1	Các học phần bắt buộc		11	7	0	0	4
1	FE7121	Xác suất và quá trình ngẫu nhiên	2	1	0	0	1
2	FE7108	Kỹ thuật học máy và nhận dạng	3	2	0	0	1
3	FE7124	Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao	3	2	0	0	1
4	FE7120	Thông tin số nâng cao	3	2	0	0	1
2.2	Các học phần tự chọn		8	4	0	0	4
1	FE7111	Lý thuyết thông tin và mã hóa	2	1	0	0	1
2	FE 7115	Mạng và truyền dữ liệu	2	1	0	0	1
3	FE 7110	Lý thuyết tối ưu	2	1	0	0	1
4	FE 7103	Điều khiển logic mờ	2	1	0	0	1
5	FE 7114	Mạng neural nhân tạo	2	1	0	0	1
6	FE 7102	Chuyên đề: hệ thống điện tử, tự động	2	1	0	0	1
7	FE 7118	Quản lý dự án kỹ thuật	2	1	0	0	1
8	FE 7116	Mô phỏng hệ thống thông tin	2	1	0	0	1
III	Phân 3-Kiến thức chuyên ngành		18	11	0	0	7
3.1	Các học phần bắt buộc		12	8	0	0	4
1	FE7105	Hệ thống nhúng	3	2	0	0	1
2	FE7119	Thiết kế hệ thống số	3	2	0	0	1
3	FE7106	Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao	3	2	0	0	1
4	FE7104	Đồ án: Hệ thống điện tử, tự động	3	1	0	0	1
3.2	Các học phần tự chọn		6	3	0	0	3
1	FE7107	Kiến trúc máy tính tiên tiến	2	1	0	0	1
2	FE 7101	Công nghệ RFID	2	1	0	0	1

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tổng số	Số tín chỉ thành phần			
				LT	TH/TN	Thảo luận	TT/ĐA
3	FE 7113	Mạng không dây ad-hoc	2	1	0	0	1
4	FE 7112	Mạng cảm biến không dây	2	1	0	0	1
5	FE 7122	Xử lý ảnh số	2	1	0	0	1
6	FE 7123	Xử lý tiếng nói	2	1	0	0	1
7	FE 7125	IoT và ứng dụng	2	1	0	0	1
IV	Phần 4-Luận văn tốt nghiệp		18	0	0	0	18
1	FE7126	Thực tập	9	0	0	0	9
2	FE7109	Luận văn thạc sĩ kỹ thuật điện tử	9	0	0	0	9
TỔNG CỘNG (I+II+III+IV)			60	23	0	0	37

8.3. Ma trận các kỹ năng

STT	Mã Học phần	Tên học phần	Mục tiêu									
			Kiến thức		Kỹ năng			Mức tự chủ chịu trách nhiệm				
			KT1	KT2	KN1	KN2	KN3	NL1	NL2	NL3	NL4	
1	LP7101	Triết học				x						
2	ME7118	Phương pháp nghiên cứu khoa học			x					x		
3	FL7100	Tiếng anh*				x	x					
4	FE7121	Xác suất và quá trình ngẫu nhiên	x									
5	FE7108	Kỹ thuật học máy và nhận dạng	x	x								
6	FE7124	Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao	x				x					
7	FE7120	Thông tin số nâng cao	x				x					
8	FE7111	Lý thuyết thông tin và	x									
9	FE 7115	Mạng và truyền dữ liệu	x									
10	FE 7110	Lý thuyết tối ưu	x									
11	FE 7103	Điều khiển logic mờ	x	x								
12	FE 7114	Mạng neural nhân tạo	x	x								
13	FE 7102	Chuyên đề: hệ thống	x	x		x		x	x			
14	FE 7118	Quản lý dự án kỹ thuật	x				x	x	x			x
15	FE 7116	Mô phỏng hệ thống	x									
16	FE7105	Hệ thống nhúng	x				x					
17	FE7119	Thiết kế hệ thống số	x									
18	FE7106	Hệ thống thông tin vô	x									
19	FE7104	Đồ án: Hệ thống điện	x	x		x		x	x			
20	FE7107	Kiến trúc máy tính tiên	x									
21	FE 7101	Công nghệ RFID	x									
22	FE 7113	Mạng không dây ad-	x									
23	FE 7112	Mạng cảm biến không	x									
24	FE 7122	Xử lý ảnh số	x				x					
25	FE 7123	Xử lý tiếng nói	x				x					
26	FE 7125	IoT và ứng dụng	x	x								
27	FE7126	Thực tập	x					x	x	x	x	
28	FE7109	Luận văn thạc sĩ kỹ thuật điện tử	x	x		x		x	x	x	x	

8.4. Sơ đồ tiến trình đào tạo

STT	Mã học phần	Tên môn học	Tổng số TC	Học kỳ			
				I	II	III	IV
I	PHẦN KIẾN THỨC CHUNG		5				
1	LP7101	Triết học	3	x			
2	ME7118	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	x			
3	FL7100	Tiếng Anh *	5			x	
II	PHẦN KIẾN THỨC CƠ SỞ		19				
2.1	Các học phần cơ sở bắt buộc		11				
1	FE7121	Xác suất và quá trình ngẫu nhiên	2	x			
2	FE7108	Kỹ thuật học máy và nhận dạng	3	x			
3	FE7124	Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao	3	x			
4	FE7120	Thông tin số nâng cao	3	x			
2.2	Các học phần cơ sở tự chọn (chọn 8 tín chỉ trong các học phần sau)		8				
1	FE7111	Lý thuyết thông tin và mã hóa	2		x		
2	FE7115	Mạng và truyền dữ liệu	2		x		
3	FE7110	Lý thuyết tối ưu	2		x		
4	FE7103	Điều khiển logic mờ	2		x		
5	FE7114	Mạng neural nhân tạo	2		x		
6	FE7102	Chuyên đề: hệ thống điện tử, tự động	2		x		
7	FE7118	Quản lý dự án kỹ thuật	2		x		
8	FE7116	Mô phỏng hệ thống thông tin	2		x		
III	PHẦN KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH		18				
3.1	Các học phần chuyên ngành bắt buộc		12				
1	FE7105	Hệ thống nhúng	3		x		
2	FE7119	Thiết kế hệ thống số	3			x	
3	FE7106	Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao	3		x		
4	FE7104	Đồ án: Hệ thống điện tử, tự động	3			x	
3.2	Các học phần chuyên ngành tự chọn (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau)		6				
1	FE7107	Kiến trúc máy tính tiên tiến	2			x	
2	FE7101	Công nghệ RFID	2			x	
3	FE7113	Mạng không dây ad-hoc	2			x	
4	FE7112	Mạng cảm biến không dây	2			x	
5	FE7122	Xử lý ảnh số	2			x	

STT	Mã học phần	Tên môn học	Tổng số TC	Học kỳ			
				I	II	III	IV
6	FE7123	Xử lý tiếng nói	2			x	
7	FE7125	IoT và ứng dụng	2			x	
IV	PHẦN LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP		18				
1	FE7126	Thực tập	9			x	
2	FE7109	Luận văn thạc sĩ kỹ thuật điện tử	9				x
TỔNG CỘNG (I+II+III+IV)			60	16	14	21	9

8.5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

8.5.1. Triết học

Mã học phần: LP1201

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về: Triết học phương Đông, triết học phương Tây, tư tưởng triết học Việt Nam và những nội dung nâng cao của triết học Mác - Lênin; mối quan hệ giữa triết học với khoa học cũng như vai trò của khoa học và công nghệ đối với đời sống xã hội. Trên cơ sở đó, góp phần nâng cao tính khoa học và tính hiện đại của lý luận, gắn lý luận với những vấn đề của thời đại và của đất nước, đặc biệt là nâng cao năng lực vận dụng lý luận vào thực tiễn, vào lĩnh vực khoa học chuyên môn của học viên cao học.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Giải thích các kiến thức cơ bản về lịch sử Triết học, vai trò của khoa học công nghệ cũng như mối quan hệ biện chứng giữa triết học với khoa học.

+ Phân tích các kiến thức cơ bản và những nội dung nâng cao của triết học Mác - Lênin

+ Vận dụng lý luận triết học vào hoạt động chuyên môn và thực tiễn xã hội

8.5.2. Phương pháp nghiên cứu khoa học

Mã học phần: ME7118

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về phương pháp nghiên cứu khoa học. Các học viên sẽ nắm bắt được những vấn đề cơ bản của hoạt động nghiên cứu khoa học như: Trình tự logic của nghiên cứu khoa học, thu thập và xử lý thông tin, trình bày luận điểm khoa học và cách thức tổ chức thực hiện một đề tài.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể vận dụng kiến thức của môn học trong việc đặt vấn đề nghiên cứu, phân tích làm rõ tính cấp thiết và vạch ra nội

dung nghiên cứu phù hợp với tên đề tài, từ đó xây dựng được đề cương thực hiện đề tài khoa học một cách khả thi.

8.5.3. Xác suất và quá trình ngẫu nhiên

Mã học phần: FE7121

Số tín chỉ: 2(1, 0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Xác suất và quá trình ngẫu nhiên nhắc lại những kiến thức lý thuyết cơ bản về xác suất, biến ngẫu nhiên, hàm của biến ngẫu nhiên mà học viên đã được trang bị ở bậc đại học nhưng có gắn với các ví dụ minh họa liên quan đến chuyên ngành kỹ thuật điện tử. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao liên quan đến quá trình ngẫu nhiên như mô tả toán học của quá trình ngẫu nhiên, nhiễu trắng, phân tích đáp ứng của hệ thống với đầu vào ngẫu nhiên.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Vận dụng các kiến thức về xác suất và quá trình ngẫu nhiên để thực hiện phân tích, đánh giá hiệu năng của các hệ thống xử lý tín hiệu, tính xác suất phát hiện và xác suất cảnh báo sai.

+ Mô phỏng được các bài toán kỹ thuật ứng dụng kiến thức về xác suất và quá trình ngẫu nhiên trên phần mềm Matlab.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn.

+ Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.

+ Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.4. Kỹ thuật học máy và nhận dạng

Mã học phần: FE7108

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

-Học phần Kỹ thuật học máy và nhận dạng cung cấp kiến thức về các thành phần và thuật toán phục vụ cho việc phân loại dữ liệu dựa trên thông tin thống kê từ các dữ liệu có sẵn. Đây là kiến thức nền tảng được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như nhận dạng tiếng nói, nhận dạng ảnh, kỹ thuật định vị, kỹ thuật cảm biến phổ...

-Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trình bày được các kiến thức cơ bản về kỹ thuật học máy (machine learning) và kỹ thuật nhận dạng (pattern recognition).

+ Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế các hệ thống ứng dụng kỹ thuật nhận dạng trong thực tế như: nhận dạng tiếng nói, phân lớp đối tượng/sản phẩm,....

+ Thiết kế được các hệ thống nhận dạng, có khả năng mô phỏng và đánh giá hiệu quả của các hệ thống nhận dạng.

- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn.
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.5. Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao

Mã học phần: FE7124

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Xử lý tín hiệu và lọc số thuộc phần kiến thức cơ sở giới thiệu cho học viên các kiến thức về các mạch lọc số FIR, IIR, lọc nhiều nhịp và mạch lọc thích nghi; biến đổi Fourier rời rạc và biến đổi Fourier nhanh; biến đổi wavelet. Đây là những kiến thức nâng cao mà ở bậc đại học học viên chưa được trang bị trong môn học Xử lý tín hiệu số..

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trình bày được cấu trúc, các bước tổng hợp và ứng dụng của lọc số FIR và IIR

+ So sánh được sự khác nhau giữa FIR và IIR,

+ Trình bày được cấu trúc và ứng dụng của lọc số nhiều nhịp, lọc thích nghi

+ Trình bày được nguyên lý biến đổi Fourier nhanh và biến đổi Wavelet.

+ Tổng hợp được các bộ lọc số FIR, IIR, lọc nhiều nhịp theo yêu cầu của người sử dụng.

+ Thiết kế được lọc thích nghi cho các ứng dụng trong điều khiển, xử lý tín hiệu

+ Tổng hợp được các thuật toán nén dữ liệu sử dụng biến đổi wavelet.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

+ Tích cực tham gia hoạt động trên lớp

+ Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.6. Thông tin số nâng cao

Mã học phần: FE7120

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Thông tin số nâng cao cung cấp kiến thức chuyên sâu và nâng cao về truyền thông số bao gồm các kiến thức về hệ thống thông tin số, kênh thông tin vô tuyến như kênh AWGN, kênh Fading; các mã kiểm soát lỗi đường truyền, Học phần cũng cung cấp cho học viên các kiến thức về kỹ thuật đa anten với hệ thống MIMO, kỹ thuật điều chế đa sóng mang trực giao với hệ thống OFDM....

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được cấu trúc hệ thống thông tin số, các chỉ tiêu cơ bản của hệ thống truyền dẫn số
- + Trình bày được cơ chế tạo mã, thuật toán giải mã
- + Trình bày được cấu trúc của hệ thống MIMO, OFDM và kênh đa người dùng.
- + Đánh giá được hiệu năng của mã kênh;
- + Tính toán được dung lượng kênh truyền AWGN, kênh Fading ;
- + Đánh giá được hiệu quả của hệ thống MIMO và OFDM bằng mô phỏng.
- + Nghiêm túc và có ý thức trong quá trình học tập.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn.
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.

8.5.7. Lý thuyết thông tin và mã hóa

Mã học phần: FE7111

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Lý thuyết thông tin và mã hóa là học phần bắt buộc thuộc khối kiến thức cơ sở ngành trong chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật Điện tử. Nội dung học phần gồm 4 chương cung cấp các kiến thức cơ sở về lý thuyết thông tin, mã hóa và giải mã và lý thuyết thu tin tối ưu.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Tóm tắt được định lý mã hóa Shannon;
- + Trình bày được cơ sở lý thuyết các hệ mật bao gồm hệ mật khóa bí mật và hệ mật khóa công khai, phân phối khóa, xác thực và đảm bảo thu toàn vẹn.
- + Phân biệt được các hệ mật gồm hệ mật khóa bí mật và hệ mật khóa công khai;
- + Phân tích được các hệ thống thu tối ưu đảm bảo tốc độ truyền tin và độ chính xác.
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.8. Mạng và truyền dữ liệu

Mã học phần: FE7115

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về liên kết mạng máy tính và truyền dữ liệu bao gồm các kiến thức về định tuyến, điều khiển tắc nghẽn và QoS, phát hiện lỗi và sửa lỗi, an ninh mạng và an ninh trong mạng Internet.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trang bị cho học viên các kiến thức liên kết mạng, truyền dữ liệu các bài toán đặt ra khi liên kết mạng và truyền dữ liệu như định tuyến, điều khiển tắc nghẽn và QoS, phát hiện lỗi và sửa lỗi, an ninh mạng..

+ Học viên nâng cao kỹ năng khai thác chương trình ứng dụng đóng gói như NETSIM, Opnet, hay Matlab.

+ Nâng cao nhận thức và giá trị đạo đức trong nghiên cứu khoa học, sử dụng mạng máy tính và mạng Internet.

8.5.9. Lý thuyết tối ưu

Mã học phần: FE7110

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Lý thuyết tối ưu cung cấp kiến thức cơ bản về vai trò về lý thuyết tối ưu và ứng dụng kiến thức đã thu nhận được vào trong các bài toán thiết kế mạch điện tử, quy hoạch/thiết kế mạng viễn thông. Trên cơ sở đó áp dụng các phương pháp tối ưu vào vấn đề qui hoạch, thiết kế, quản lý và điều khiển trong Điện tử-Viễn thông.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Hiểu được lý thuyết tối ưu cơ bản và ứng dụng kiến thức đã học vào giải quyết các bài toán trong lĩnh vực Điện tử-Viễn thông. Biết cách mô tả các trường hợp cụ thể và từ đó xây dựng bài toán theo đúng ngôn ngữ toán học, đề xuất được công cụ thích hợp để tìm ra lời giải tối ưu;

+ Học viên có khả năng: Sử dụng được một số công cụ phần mềm thông dụng hữu hiệu để tìm lời giải tối ưu cho vấn đề đã đặt ra.

+ Có thái độ chuyên cần, hoàn thành các bài tập được giao về nhà, chuẩn bị bài trước khi lên lớp.

8.5.10. Điều khiển logic mờ

Mã học phần: FE7103

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Điều khiển logic mờ giới thiệu cho học viên các kiến thức về logic mờ và hệ suy diễn mờ, ứng dụng logic mờ trong việc giải quyết các bài toán về điều khiển tự động.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trình bày được khái niệm, các phép toán trong logic mờ

+ Trình bày được cấu trúc và nguyên tắc làm việc của hệ suy diễn mờ.

+ Thiết kế thành thạo được các bộ điều khiển SISO dựa trên logic mờ

+ Thiết kế được các bộ điều khiển MISO và MIMO dựa trên logic mờ.

- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.11. Mạng nơ-ron nhân tạo

Mã học phần: FE7114

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Mạng nơ-ron nhân tạo giới thiệu về nơ-ron nhân tạo mô phỏng hoạt động của nơ-ron sinh vật, cấu trúc và thuật toán học của mạng nơ-ron một lớp, mạng nơ-ron nhiều lớp và mạng RBF. Đây là những kiến thức bổ trợ mà học viên chưa được trang bị ở bậc đại học.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trang bị cho học viên các kiến thức liên quan đến mạng nơ-ron nhân tạo để từ đó học viên có thể thiết kế và ứng dụng mạng nơ-ron nhân tạo như một công cụ giải quyết các bài toán về nhận dạng, xấp xỉ hàm, phân lớp,...;
- + Thiết kế mạng nơ-ron nhân tạo cho các ứng dụng trong các hệ thống điện tử.
- + Sử dụng được phần mềm chuyên dụng để thiết kế, mô phỏng, đánh giá hoạt động của mạng nơ-ron nhân tạo.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.12. Chuyên đề: Các hệ thống điện tử, tự động

Mã học phần: FE7102

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Chuyên đề: Các hệ thống điện tử, tự động thuộc khối kiến thức ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử. Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức, thông tin và các giải pháp đang được áp dụng trong các hệ thống điện tử, tự động như hệ thống nhúng, các thiết bị điều khiển thông minh.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được các giải pháp đang được áp dụng trong các hệ thống điện tử, tự động.
- + Tìm kiếm tài liệu, đọc và tổng hợp thông tin, viết báo cáo.
- + Mô phỏng một hệ thống dựa trên kết quả phân tích một hoặc một vài bài báo, báo cáo khoa học.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn.

- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.13. Quản lý dự án kỹ thuật

Mã học phần: FE7118

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần này nhằm cung cấp cho các học viên các kiến thức cơ bản về quản lý dự án bao gồm: Quy trình quản lý dự án hiệu quả, cơ cấu tổ chức để thực hiện dự án thành công, tối ưu hóa lịch trình và tiến độ công việc của dự án, nhận biết và xử lý các nguy cơ rủi ro, kiểm tra, đánh giá hiệu suất hoạt động và khả năng đáp ứng mục tiêu của dự án..

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trang bị cho học viên các kiến thức về xây dựng thuyết minh, triển khai, đánh giá hiệu suất của một dự án trong lĩnh vực điện tử-viễn thông-công nghệ thông tin.

+ Học viên có khả năng: giao tiếp, tổ chức, quản lý tài nguyên (tài chính, thời gian, nhân lực,..), đàm phán và các kỹ năng vượt qua các nghịch cảnh. Bên cạnh đó học phần còn giúp học viên nâng cao việc sử dụng máy tính và các bộ phần mềm đóng gói trong xây dựng và quản lý lập dự án.

+ Có thái độ chuyên cần, hoàn thành các bài tập được giao về nhà, chuẩn bị bài trước khi lên lớp.

+ Nâng cao nhận thức của học viên về tầm quan trọng và giá trị đạo đức của cá nhân trong triển khai và quản lý dự án.

8.5.14. Mô phỏng hệ thống thông tin

Mã học phần: FE7116

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Mô phỏng hệ thống thông tin thuộc khối kiến thức cơ sở ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử. Nội dung học phần Lập trình mô phỏng hệ thống thông tin bao gồm những kiến thức nâng cao về mô phỏng hệ thống thông tin, cách sử dụng công cụ là phần mềm Matlab để mô phỏng kênh thông tin vô tuyến, các kỹ thuật điều chế..

-Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trang bị cho học viên các kiến thức nâng cao về mô phỏng hệ thống thông tin vô tuyến, hiểu được cách sử dụng phần mềm mô phỏng Matlab.

+ Sử dụng thành thạo phần mềm mô phỏng, mô phỏng được một số kênh thông tin vô tuyến, các kỹ thuật điều chế số, phân tập và một số thuật toán thích

nghi.

- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.15. Hệ thống nhúng

Mã học phần: FE7105

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Hệ thống nhúng, thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho học viên những kiến thức về các thành phần của hệ thống nhúng, quy trình thiết kế hệ thống nhúng.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được khái niệm phần cứng, phần mềm hệ thống nhúng.
- + Trình bày được cấu trúc và qui trình thiết kế của hệ thống nhúng.
- + Thiết kế hệ thống nhúng và thử nghiệm trên phần mềm mô phỏng.
- + Thiết kế được một số hệ thống nhúng ứng dụng trong thực tế.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.16. Thiết kế hệ thống số

Mã học phần: FE7119

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Thiết kế hệ thống số sẽ cung cấp cho học viên những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao liên quan đến phương pháp thiết kế hệ thống số mới dựa trên ngôn ngữ mô tả phần cứng. Dựa trên những kiến thức được cung cấp, học viên sẽ hệ thống hóa được tổng quan về phương pháp thiết kế hệ thống số mới, lợi thế và yêu cầu của phương pháp thiết kế mới và ứng dụng của chúng lĩnh vực thiết kế hệ thống số ứng dụng ngày nay.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được phương pháp thiết kế hệ thống số dựa trên nền tảng FPGA.
- + Sử dụng ngôn ngữ mô tả phần cứng VHDL để thiết kế hệ thống trên FPGA.
- + Sử dụng được các công cụ phục vụ quá trình thiết kế hệ thống số trên FPGA dùng ngôn ngữ VHDL.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.17. Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao

Mã học phần: FE7106

Số tín chỉ: 3(2,0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp những kiến thức về thông tin vô tuyến; Mạng truyền số liệu vô tuyến và kết nối mạng; Công nghệ vô tuyến nhận thức; và đa truy nhập vô tuyến E-UTRAN

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trình bày được cơ sở lý thuyết của hệ thống thông tin vô tuyến, các chuẩn trong mạng số liệu và kết nối vô tuyến toàn IP.

+ Trình bày được công nghệ truy nhập và kiến trúc của các hệ thống vô tuyến B3G;

+ Trình bày được nguyên lý của vô tuyến nhận thức và ứng dụng.

+ Trình bày được nguồn gốc, tính năng và mô hình kiến trúc của E-UTRAN.

+ Thiết lập được một số bài toán về hệ thống và mạng thông tin vô tuyến bao gồm 3G, các mạng WLAN, các mạng WPAN, B3G, OFDM, MIMO, vô tuyến nhận thức và E-UTRAN.

+ Mô phỏng được 1 số hệ thống và mạng thông tin vô tuyến bằng phần mềm mô phỏng.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

+ Tích cực tham gia hoạt động trên lớp

+ Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.18. Đồ án: Hệ thống điện tử, tự động

Mã học phần: FE7104

Số tín chỉ: 3(0,0,0,3)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần Học phần Đồ án các hệ thống điện tử, tự động thuộc khối kiến thức ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử, cung cấp cho học viên các bước thực hiện đồ án môn học hệ thống điện tử, tự động.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Hiểu được các kiến thức cơ bản về hệ thống nhúng, các thiết bị điều khiển thông minh, các hệ thống viễn thông, hệ thống thu thập, xử lý và điều khiển dựa trên công nghệ IoT hiện nay.

+ Phân tích các mạch ứng dụng trong nội dung đồ án và các mạch điện

thực tế.

- + Vận dụng kiến thức đã học để thiết kế, lắp ráp, khảo sát các mạch thực

tế.

- + Thiết kế được 1 số hệ thống điện tử, tự động từ đơn giản đến phức tạp.

- + Mô phỏng được các hệ thống điện tử, tự động bằng phần mềm mô phỏng.

- + Chủ động lựa chọn chủ đề đồ án

- + Chuyên cần, thực hiện theo đúng tiến độ của đồ án.

- + Nghiêm túc và có ý thức trong quá trình thực hiện đồ án

- + Hoàn thành đồ án đúng thời gian quy định

8.5.19. Kiến trúc máy tính tiên tiến

Mã học phần: FE7107

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Kiến trúc máy tính tiên tiến cung cấp cho học viên những kiến thức từ cơ bản đến nâng cao liên quan đến kiến trúc máy tính tiên tiến. Dựa trên những kiến thức được cung cấp, các học viên sẽ có một cái nhìn tổng quan về kiến trúc tập lệnh, tổ chức máy tính tiên tiến; các học viên cũng có khả năng tiến hành các nghiên cứu để đưa ra các kỹ thuật nâng cao hiệu năng của máy tính.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được kiến thức liên quan đến kiến trúc máy tính tiên tiến.

- + Phân biệt được các kiến trúc đa xử lý.

- + Đánh giá được hiệu năng của máy tính

- + Xây dựng giải pháp kỹ thuật nâng cao hiệu năng của máy tính

- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp

- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

- + Mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng

thực tế

8.5.20. Công nghệ RFID

Mã học phần: FE7101

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Công nghệ RFID giới thiệu về các thành phần và nguyên tắc hoạt động của hệ thống nhận dạng bằng sóng vô tuyến, cấu tạo và hoạt động của thẻ và đầu đọc trong hệ thống, kỹ thuật sản xuất thẻ RFID, các ứng dụng của RFID trong công nghiệp, y tế và đời sống.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:
 - + Trình bày được kiến thức liên quan đến hệ thống ứng dụng RFID và các tiêu chuẩn liên quan; đặc điểm vật lý của thẻ và đầu đọc RFID.
 - + Khái quát hóa được hoạt động của thẻ, đầu đọc RFID; giao thức của thẻ, đầu đọc RFID.
 - + Phân loại được giữa thẻ và đầu đọc RFID.
 - + Xây dựng được các đề xuất giải pháp thiết kế các ứng dụng dựa trên công nghệ RFID trong tự động hóa sản xuất, kiểm soát sản phẩm trong lưu thông, hệ thống an ninh, quản lý hàng hóa siêu thị, quản lý kho, ...
 - + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp
 - + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
 - + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn
 - + Mạnh dạn áp dụng các kiến thức thu được trong học tập vào ứng dụng thực tế.

8.5.21. Mạng không dây Ad-hoc

Mã học phần: FE7113

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Mạng không dây ad-hoc, thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp kiến thức về giao thức MAC, giao thức định tuyến cho mạng không dây ad-hoc, quản lý chất lượng dịch vụ và vấn đề quản lý tiết kiệm năng lượng trong mạng ad-hoc.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:
 - + Trình bày được kiến thức liên quan đến thiết kế giao thức truyền thông cho mạng không dây ad-hoc
 - + Hiểu được các kỹ thuật đảm bảo an ninh, kiểm soát năng lượng tiêu thụ của hệ thống mạng không dây ad-hoc.
 - + Thiết kế các giao thức truyền thông cho mạng không dây ad-hoc.
 - + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn
 - + Tích cực tham gia các hoạt động trên lớp
 - + Hoàn thiện bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.22. Mạng cảm biến không dây

Mã học phần: FE7112

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Mạng cảm biến không dây thuộc khối kiến thức chuyên ngành, cung cấp cho học viên kiến thức hệ thống và ứng dụng của mạng cảm biến không dây (WSN): phần cứng và phần mềm cho node mạng, giao thức MAC và giao thức định

tuyến cho WSN, kỹ thuật phát hiện và theo dõi sự kiện, kỹ thuật định vị trong WSNs.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Nắm được các kiến thức về thiết kế phần cứng node mạng và giao thức truyền thông cho WSN,

+ Trình bày được các thuật toán phát hiện sự kiện độc lập và cộng tác và các thuật toán định vị.

+ Thiết kế mô phỏng hệ thống mạng cảm biến trên phần mềm.

+ Thiết kế phần cứng node mạng và giao thức truyền thông cho WSN.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

+ Tích cực tham gia các hoạt động trên lớp

+ Hoàn thiện bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.23. Xử lý ảnh số

Mã học phần: FE7122

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Xử lý ảnh số cung cấp các kiến thức về khái niệm và các thuộc tính của ảnh, các phép biến đổi ảnh, các kỹ thuật xử lý ảnh trong miền không gian và tần số.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Trình bày được các kỹ thuật xử lý ảnh số trong miền không gian và tần số.

+ Sử dụng được các công cụ phục vụ quá trình phân tích, xử lý ảnh số bằng các phần mềm Matlab.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

+ Tích cực tham gia hoạt động trên lớp

+ Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn

8.5.24. Xử lý tiếng nói

Mã học phần: FE7123

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về xử lý tiếng nói như mã hóa, phân tích, tổng hợp và nhận dạng tiếng nói để có thể áp dụng trong các chuyên ngành điện tử, tin học.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

+ Nắm được các kiến thức cơ bản về xử lý tiếng nói để ứng dụng trong mã hóa, phân tích, tổng hợp nhận dạng và thoại người-máy;

+ Thiết kế mô phỏng hệ thống xử lý tiếng nói trên Matlab.

+ Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn

+ Tích cực tham gia các hoạt động trên lớp

+ Hoàn thiện bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.25. IoT và ứng dụng

Mã học phần: FE7102

Số tín chỉ: 2(1,0,0,1)

Loại học phần: Tự chọn

- Học phần Học phần mạng IoT (Internet of Things) và ứng dụng thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành của chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử. Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về Internet of Things, tiềm năng và phát triển các ứng dụng IoT trong thực tế.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Trình bày được các khái niệm, thuật ngữ về Internet of things.
- + Nắm được kiến trúc mạng IoT.
- + Tìm kiếm tài liệu, đọc và tổng hợp thông tin, viết báo cáo.
- + Thiết kế và thực hiện được các ứng dụng IoT đơn giản.
- + Tích cực tham gia hoạt động trên lớp.
- + Chủ động lựa chọn chủ đề bài tập lớn.
- + Hoàn thành bài tập lớn đúng thời hạn.

8.5.26. Thực tập

Mã học phần: FE7126

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần hướng dẫn học viên ý thức được vai trò, mục tiêu, sự ảnh hưởng, giá trị phát triển trong việc ứng dụng và phát triển của lĩnh vực điện tử, viễn thông; nâng cao tinh thần trách nhiệm, đạo đức trong quá trình hoạt động nghề nghiệp, rèn luyện các kiến thức và kỹ năng về thực hành nghề nghiệp trong môi trường công nghiệp hoặc hoạt động nghiên cứu khoa học.

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Vận dụng được kiến thức tổng hợp về chuyên môn trong quá trình thực tập và đánh giá hiệu năng của các hệ thống.
- + Đưa ra các đánh giá toàn diện trong các tình huống kỹ thuật, trong đó có xem xét tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.
- + Lập kế hoạch và tiến hành quá trình thực tập.
- + Phân tích, giải thích và đưa ra kết luận về kết quả quá trình thực tập
- + Viết báo cáo và thuyết minh về kết quả thực tập.
- + Ý thức được trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp trong các tình huống kỹ thuật.

8.5.27. Đề án tốt nghiệp

Mã học phần: FE7109

Số tín chỉ: 9(0,0,0,9)

Loại học phần: Bắt buộc

- Học phần hướng dẫn học viên phương pháp vận dụng các kiến thức, kỹ năng, các phương pháp quản lý dự án, các vấn đề liên quan đến tài chính của dự án để xây dựng ý tưởng, triển khai, thiết kế và vận hành một hệ thống điện tử thực hiện một chức năng cụ thể. Đồng thời hình thành tư duy khởi nghiệp trong quá trình thực hiện đề án; vận dụng khả năng tìm kiếm tài liệu trong và ngoài nước, tiếp cận với công nghệ mới, báo cáo khoa học, thuyết trình trong quá trình thực hiện

- Sau khi học xong học phần này, học viên có thể:

- + Vận dụng được kiến thức tổng hợp về chuyên môn trong quá trình thiết kế và đánh giá hiệu năng của các hệ thống.
- + Thiết kế các giải pháp đáp ứng yêu cầu kỹ thuật.
- + Lập kế hoạch và tiến hành các thí nghiệm/mô phỏng.
- + Phân tích, giải thích và đưa ra kết luận về kết quả thí nghiệm/mô phỏng.
- + Khảo sát và tổng hợp các nghiên cứu liên quan đến đề án.
- + Áp dụng công nghệ, kỹ thuật tiên tiến vào quá trình thực hiện nội dung đề án.
- + Viết báo cáo và thuyết minh về kết quả đề án.
- + Đánh giá các yếu tố tác động đến sức khỏe, an toàn và phúc lợi cộng đồng, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế trong quá trình thiết kế các giải pháp kỹ thuật.

9. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo được đối sánh với chương trình đào tạo của các Trường Đại học khác cùng ngành làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương trình như Chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử (định hướng ứng dụng) của Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh, CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử của Đại học RMIT, Australia (Xem chi tiết trong Phụ lục 2).

Một số nhận xét:

9.1.1. Tỷ lệ tương thích với Chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử (định hướng ứng dụng) của Trường Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh:

- Toàn bộ chương trình: 85%
- Với các học phần thuộc khối kiến thức KH tự nhiên, cơ sở ngành và chuyên ngành: 89%

9.1.2. Tỷ lệ tương thích với CTĐT Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử của Đại học RMIT, Australia:

- Toàn bộ chương trình: 65%
- Với các học phần thuộc khối kiến thức KH tự nhiên, cơ sở ngành và chuyên ngành: 73%

Qua số liệu đối sánh cho thấy, chương trình đào tạo Thạc sĩ của trường Đại học trong nước được so sánh cùng ngành có số tín chỉ cho nhóm kiến thức tương đương phù hợp với yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Tuy nhiên, khi đối sánh chương trình đào tạo Thạc sĩ của trường Đại học quốc tế với của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội còn thấp. Điều này còn phụ thuộc vào cách tiếp cận khi xây dựng chương trình.

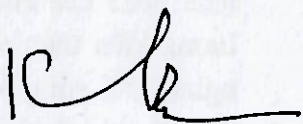
10. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội./.

Hà Nội, ngày tháng năm 2021
TRƯỞNG ĐƠN VỊ



Phạm Văn Bổng



A handwritten signature in black ink, appearing to be "HMK", written over the printed name of the official.

TS. Hoàng Mạnh Kha

PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

I. Các văn bản pháp lý

- Hướng dẫn chung về sử dụng tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học của BGD&ĐT 2016;

- Luật giáo dục đại học số 08/2012/QH13;

- Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục & Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

- Căn cứ Quyết định 41/QĐ-ĐHCN ngày 06/01/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Hà Nội ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ tại trường Đại học Công nghiệp Hà Nội;

- Căn cứ Quy định kèm theo Quyết định số 351/QĐ-ĐHCN ngày 06 tháng 4 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

II. Khung chương trình các trường đại học khác:

- Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh.

- Trường Đại học RMIT, Australia.

PHỤ LỤC 2: ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình đào tạo: Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
1. Mục tiêu đào tạo			
- Mục tiêu chung			<p>Đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật điện tử có phẩm chất đạo đức và đạo đức nghề nghiệp tốt, có trình độ chuyên môn cao, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật điện tử. Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử có phương pháp tư duy hệ thống, khả năng tiếp cận, tổ chức và giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật Điện tử; có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo, khả năng thích ứng với môi trường kinh tế - xã hội toàn cầu hóa và hội nhập quốc tế; có khả năng tự đào tạo và tham gia các chương trình đào tạo trong nước và quốc tế để đạt trình độ cao hơn.</p>
- Mục tiêu cụ thể	<p>1. Áp dụng kiến thức nâng cao chuyên ngành Kỹ thuật Điện Tử</p> <p>2. Viển thông một cách sáng tạo để thiết kế, vận hành và phát triển các hệ thống và ứng dụng hữu ích phục vụ xã hội.</p> <p>3. Tiếp nhận nhanh chóng các nguyên lý, các kỹ thuật và công nghệ mới trong lĩnh vực Kỹ</p>	<p>1. To develop your knowledge and skills in electronic engineering that will enhance your career prospects in the relevant industries including electronic circuit design, integrated circuit design and fabrication, embedded electronics, electronics control systems, computer systems electronics and micro-electrical mechanical systems</p>	<p>+ Kiến thức:</p> <p>-Hiểu biết, áp dụng và phát triển được các kỹ thuật, công nghệ mới, hiện đại vào giải quyết các vấn đề của ngành và liên ngành. Làm chủ và xây dựng các hệ thống điện tử thông minh với các kiến thức về học máy và kỹ thuật nhận dạng, mạng nơ ron nhân tạo, logic mờ,... Có kiến thức để tiếp tục học tập,</p>

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
	<p>Thuật Điện Tử - Viễn Thông.</p> <p>4. Phát hiện và giải quyết những vấn đề kỹ thuật phức tạp thuộc chuyên ngành Kỹ thuật Điện Tử - Viễn thông.</p> <p>5. Biết cách tự học hiệu quả để liên tục mở rộng kiến thức chuyên môn, cập nhật các nguyên lý mới và kỹ thuật mới trong lĩnh vực Kỹ thuật ĐT Viễn thông.</p> <p>6. Sử dụng tốt ngoại ngữ trong giao tiếp và thực hành nghề nghiệp (thec qui định của trường ĐHBK, ĐHQG TPHCM).</p>	<p>(MEMS)</p> <p>2. To facilitate learning of electronic engineering concepts and applications that are directly linked to industry needs.</p> <p>3. To provide a pathway for graduates from other engineering and appropriate science degrees to articulate into electronic engineering.</p>	<p>nghiên cứu ở bậc Tiến sĩ.</p> <p>+ Kỹ năng:</p> <p>- Có kỹ năng cá nhân, nghề nghiệp, giao tiếp, làm việc nhóm đủ để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.</p> <p>+ Thái độ:</p> <p>- Nhận biết và thực hiện các trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp, ý thức tôn trọng pháp luật và quy định của nơi làm việc.</p> <p>+ Mức độ tự chủ và trách nhiệm:</p> <p>- Có khả năng tự định hướng, thích nghi và tư vấn phù hợp với môi trường nghề nghiệp thay đổi</p> <p>- Đánh giá và tư vấn chuyên sâu về lĩnh vực nghề nghiệp</p> <p>- Đánh giá và phân biệt thông tin khoa học tiên tiến để đưa ra giải pháp hiệu quả phù hợp với điều kiện thực tiễn.</p> <p>- Tự định hướng và thích nghi với môi trường nghề nghiệp thay đổi</p> <p>- Thực hiện tư vấn chuyên sâu trong lĩnh vực điện tử.</p> <p>+ Trình độ Ngoại ngữ:</p> <p>Trình độ năng lực ngoại ngữ của học viên: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung</p>

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
			năng lực ngoại ngữ Việt Nam.
- Chuẩn đầu ra	<p>1. Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học cơ bản và kỹ thuật.</p> <p>2. Khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu.</p> <p>3. Khả năng phân tích và thiết kế một phần hoặc toàn bộ một hệ thống Điện, Điện Tử. Sản phẩm có tính hiện đại, bền vững, có thể sản xuất được, đáp ứng được các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội và môi trường.</p> <p>4. Khả năng hoạt động hiệu quả trong các nhóm liên ngành để hoàn thành một mục đích chung.</p> <p>5. Khả năng nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật của chuyên ngành.</p> <p>6. Hiểu biết về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp.</p> <p>7. Khả năng giao tiếp hiệu quả</p> <p>8. 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.</p> <p>9. Nhận thức về sự cần thiết và khả năng học trọn đời.</p> <p>10. Kiến thức về</p>	<p>1. Demonstrate high levels of technical competence in the field</p> <p>2. Apply problem solving approaches to work challenges and make decisions using sound engineering methodologies</p> <p>3. Apply a systematic design approach to engineering projects and have strong research and design skills in their stream</p> <p>4. Communicate effectively across all modes: listen, speak, write and draw</p> <p>5. Apply the principles of lifelong learning to any new challenge</p> <p>6. Balance the technical, economic, social and ethical demands of a problem in sustainable and culturally sensitive ways</p>	

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
	các vấn đề đương đại. 11. Khả năng sử dụng các phương pháp, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại, các phần mềm, và các ngôn ngữ lập trình cần thiết cho thực hành kỹ thuật.		
2. Thời gian đào tạo	2 năm (4 HK)	2 năm (4 HK)	2 năm (4 HK)
3. Khối lượng tín chỉ toàn khoá	60	192 RMIT credit (4 RMIT credit tương đương với 1 US credit) Thông tin TC trong phần dưới đây đã được quy đổi sang hệ thống tín chỉ tương đương với US và Việt Nam	60
4. Cấu trúc CTĐT			
- Khối kiến thức chung	9 TC	3 TC	5 TC
+ Các học phần bắt buộc	3 TC	3 TC	5 TC
	Triết học		Triết học
		Research Methods in Engineering	Phương pháp nghiên cứu khoa học
+ Các học phần tự chọn	6 TC	0 TC	0 TC
	Phương pháp nghiên cứu khoa học		
	Đổi mới sáng tạo & Khởi nghiệp		
	Quản lý và lãnh đạo		
	Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội		
	Quản lý dịch vụ		
	Quản lý dự án		
	Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH		
	Phân tích và xử lý dữ liệu đa chiều		
- Khối kiến thức cơ sở ngành/chuyên ngành	39 TC	33 TC	37TC
+ Các học phần bắt buộc	24 TC	0	23TC
	Hệ thống thông tin		Xác suất và quá trình

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
	nâng cao		ngẫu nhiên
	Xử lý số tín hiệu nâng cao		Kỹ thuật học máy và nhận dạng
	Mạch tích hợp siêu cao tần		Xử lý tín hiệu và lọc số nâng cao
	Thiết kế vi mạch nâng cao		Thông tin số nâng cao
	Máy học và ứng dụng		Hệ thống nhúng
	Xử lý ảnh và video		Thiết kế hệ thống số
	Mạng thông tin dữ liệu		Hệ thống thông tin vô tuyến nâng cao
	Thiết kế hệ thống nhúng nâng cao		Đồ án: Hệ thống điện tử, tự động
+ Các học phần tự chọn	15 TC	33 TC	14 TC
Tự chọn cơ sở ngành	6 TC	12 TC	8 TC
	Đổi mới sáng tạo & Khởi nghiệp	Electronic Materials	Lý thuyết thông tin và mã hóa
	Quản lý và lãnh đạo	MicroNanoSystems, MEMS, and NEMS	Mạng và truyền dữ liệu
	Đạo đức kinh doanh và trách nhiệm xã hội	Sensors and Measurement Technologies	Lý thuyết tối ưu
	Quản lý dịch vụ	Semiconductor Device Fabrication	Điều khiển logic mờ
	Quản lý dự án	Design With Hardware Description Languages	Mạng neural nhân tạo
	Kỹ năng phân tích, viết, xuất bản NCKH	Semiconductor Device Physics	Chuyên đề: hệ thống điện tử, tự động
	Phân tích và xử lý dữ liệu đa chiều	Professional Experience Postgraduate	Quản lý dự án kỹ thuật
			Mô phỏng hệ thống thông tin
Tự chọn chuyên ngành	9 TC	21 TC	6 TC
	Thiết kế vi mạch số nâng cao	Digital Signal Processing	Kiến trúc máy tính tiên tiến
	Thiết kế hệ thống trên chip	Optical Fibre Systems and Networks	Công nghệ RFID
	Thiết kế vi mạch tương tự nâng cao	Antennas for Mobile and Satellite	Mạng không dây ad-hoc

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
		Communications	
	Thiết kế và sản xuất IC và MEMS	Optical Fibre Technology	Mạng cảm biến không dây
	Thiết kế vi mạch cao tần	Satellite Communication Systems Engineering	Xử lý ảnh số
	Số học máy tính: Giải thuật và thiết kế phần cứng	Mobile and Personal Commun Systems Engineering	Xử lý tiếng nói
	Thiết kế vi xử lý	Network Access Systems	
	Lập trình hệ thống nhúng nâng cao	Network Services and Internet Applications	
	Thiết bị điện tử y sinh	Image Systems Engineering	
	Thông tin số	Real Time Systems Design	
	Thông tin vô tuyến	Audio Engineering	
	Thông tin sợi quang	Sensors and Measurement Technologies	
	Mạng cảm biến vô tuyến	Circuit and System Simulation	
	Phân tích và thiết kế anten: Phương pháp tối ưu và ứng dụng	MicroNanoSystems, MEMS, and NEMS	
		Electronic Materials	
		Network Engineering	
		RF and Microwave Circuits	
		Radar Systems	
		Variable Speed Drives	
		Power System Analysis and Control	
		Digital System Design	
		Integrated Optics	
		Lab-on-a-Chip, Biomedical Devices and BioNanoEngineering	
		Introduction to Electrical Building Design	
		Electronic Systems for	

Tiêu chí	CTĐT tham khảo trong nước	CTĐT tham khảo quốc tế	CTĐT hiện hành của đơn vị
		Automotive Applications	
		Power Electronic Converters	
		Electrical Energy Conversion	
		Semiconductor Device Fabrication	
		Design With Hardware Description Languages	
		Semiconductor Device Physics	
		Professional Experience Postgraduate	
		Humanitarian Engineering	
5. Thực tập	0	0	9 TC
6. Đề án tốt nghiệp	12 TC	12 TC	9 TC
	Luận văn thạc sỹ	Masters Research Project	Đề án tốt nghiệp
7. Đầu vào			
Tiêu chí và phương pháp tuyển chọn người học			
8. Đầu ra			
-Tỷ lệ thi tốt nghiệp			
-Thời gian tốt nghiệp trung bình			
-Tỷ lệ có việc làm sau tốt nghiệp			
-Loại hình các hoạt động nghiên cứu của người học			