

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN TỬ; MÃ NGÀNH 8520203
(Ban hành kèm theo Quyết định số 459/QĐ-ĐHDL, ngày 28 tháng 3 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực)

1. Mô tả chương trình đào tạo

- 1.1 Tên trường: Trường Đại học Điện lực
1.2 Tên chương trình đào tạo:
+ Tên tiếng Việt: Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử
+ Tên tiếng Anh: Master of Electronic Engineering
1.3 Mã ngành đào tạo: 8520203
1.4 Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
1.5 Thời gian đào tạo: 18 tháng đối với hình thức chính quy;
24 tháng đối với hình thức vừa học vừa làm (VHVL)
1.6 Tên văn bằng sau tốt nghiệp: Thạc sĩ Kỹ thuật điện tử
1.7 Thông tin kiểm định:

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật điện tử trình độ thạc sĩ nhằm đào tạo cho người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có khả năng học tập suốt đời; có kiến thức và kỹ năng cần thiết để trở thành những chuyên gia kỹ thuật trong các tổ chức, doanh nghiệp; những cán bộ có năng lực nghiên cứu và giảng dạy tại các viện nghiên cứu, các trường đại học và cao đẳng thuộc lĩnh vực điện tử, viễn thông.

2.2. Mục tiêu cụ thể

2.2.1. Kiến thức

PO1: Có kiến thức kiến thức toàn diện trong lĩnh vực điện tử, viễn thông.

2.2.2. Kỹ năng

PO2: Có khả năng và phương pháp nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo;

PO3: Có kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp trong việc phân tích, ứng dụng, thiết kế, chế tạo, nghiên cứu, phát triển và đảm bảo kỹ thuật cho các hệ thống điện tử, viễn thông;

PO4: Có khả năng viết được các báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành; có thể giải thích quan điểm của mình về một vấn đề, phân tích quan điểm về sự lựa chọn các phương án khác nhau.

2.2.3. Thái độ

PO5: Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến.

PO6: Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế; có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể.

PO7: Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

PO8: Có kỹ năng ngoại ngữ có thể hiểu được các báo cáo phức tạp về các chủ đề cụ thể và trừu tượng, bao gồm cả việc trao đổi học thuật thuộc lĩnh vực điện tử, viễn thông.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1. Kiến thức

PLO1: Có các kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng về triển khai, ứng dụng các kỹ thuật, công nghệ trong các hệ thống điện tử tiên tiến, hiện đại vào sản xuất, kinh doanh của các doanh nghiệp trong lĩnh vực điện tử;

PLO2: Hiểu được các kiến thức liên ngành có liên quan;

PLO3: Hiểu được các kiến thức chung về quản trị và quản lý.

3.2. Kỹ năng

PLO4: Có khả năng sử dụng các công cụ, phương tiện hiện đại ứng dụng trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử;

PLO5: Có khả năng phát hiện, tổng hợp, phân tích, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề liên quan tới ứng dụng hệ thống, thiết bị điện tử một cách khoa học;

PLO6: Có khả năng làm việc nhóm, kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng và khác ngành;

PLO7: Có kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến;

PLO8: Có trình độ ngoại ngữ Bậc 4 theo Khung năng lực 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.

3.3. Mức tự chủ và chịu trách nhiệm

PLO9: Có khả năng thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác;

PLO10: Có khả năng đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử;

PLO11: Có khả năng quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động trong lĩnh vực kỹ thuật điện tử.

3.4. Ma trận đáp ứng mục tiêu đào tạo của chuẩn đầu ra

Chuẩn đầu ra (PLO)	Mục tiêu đào tạo (PO)							
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
PLO1	X			X				X
PLO2	X			X				
PLO3						X	X	
PLO4	X	X	X					
PLO5		X	X	X	X			
PLO6						X	X	
PLO7						X	X	
PLO8				X		X		X
PLO9						X		
PLO10		X		X	X			
PLO11							X	

3.5. Đối sánh và tham chiếu bên ngoài/nội bộ

Trong nước

- Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng.
- Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật điện tử, Học viện Công nghệ Bưu chính viễn thông.
- Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Hưng Yên.

Ngoài nước

- Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử, Đại học RMIT, Cộng hòa Liên bang Úc.
- Chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Hệ thống điện tử thông minh, Đại học Kỹ thuật Riga, Latvia

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ và phát triển sau tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp chương trình thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử có thể tiếp tục làm nghiên cứu sinh về một mảng nghiên cứu cụ thể để đạt học vị tiến sĩ trong lĩnh vực điện tử và các lĩnh vực liên quan.

5. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp chương trình thạc sĩ ngành Kỹ thuật điện tử có thể đảm nhận các công việc:

- Chuyên gia về kỹ thuật tại các công ty, nhà máy sản xuất, kinh doanh hoạt động trong lĩnh vực điện tử, viễn thông và các lĩnh vực liên quan;
- Giảng viên trong các trường đại học, cao đẳng đào tạo về lĩnh vực điện tử, viễn thông;
- Nghiên cứu viên hoặc một số các vị trí quản lý trong các cơ sở nghiên cứu, phát triển về lĩnh vực điện tử và các lĩnh vực liên quan.

6. Thông tin tuyển sinh

6.1. Đối tượng và điều kiện dự tuyển

- Đã tốt nghiệp hoặc đủ điều kiện tốt nghiệp Đại học có văn bằng tốt nghiệp đúng và phù hợp với chuyên ngành Kỹ thuật điện tử hoặc các ngành gần với chuyên ngành Kỹ thuật điện tử (yêu cầu học chuyển đổi, bổ sung kiến thức) theo quy định ở mục 6.3.
- Đáp ứng theo điều 5 trong Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ ban hành kèm theo Quyết định số 666/QĐ-ĐHĐL ngày 31 tháng 05 năm 2022.

Về văn bằng:

- Có bằng tốt nghiệp đại học chính quy hoặc không chính quy thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với chuyên ngành Kỹ thuật điện tử (Nhóm 1 - Mục 6.2).
- Có bằng tốt nghiệp đại học chính quy hoặc không chính quy các ngành thuộc nhóm ngành gần với chuyên ngành Kỹ thuật điện tử (Nhóm 2 - Mục 6.2) được dự thi sau khi đã có chứng chỉ bổ túc kiến thức.

6.2. Danh mục ngành đúng và ngành gần

a) Ngành đúng và ngành phù hợp – Nhóm 1

- Ngành đúng với chuyên ngành đào tạo:
 - Công nghệ Kỹ thuật điện tử - viễn thông
 - Kỹ thuật điện tử - viễn thông
 - Kỹ thuật Điện tử - Truyền thông
- Ngành phù hợp với chuyên ngành đào tạo:
 - Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử
 - Kỹ thuật điện, điện tử

b) Ngành gần – Nhóm 2

- Kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa
- Công nghệ kỹ thuật Điều khiển và tự động hóa
- Kỹ thuật cơ điện tử
- Công nghệ Kỹ thuật cơ điện tử

- Kỹ thuật y sinh
- Công nghệ thông tin

c) *Ngành khác – Nhóm 3*

Người có bằng tốt nghiệp đại học ngành/chuyên ngành không thuộc nhóm 1 và nhóm 2 sẽ do Hội đồng Khoa xem xét cụ thể theo quy định.

6.3. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức

TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3
1	Lý thuyết mạch 1	3	Không phải học	x	Hội đồng Khoa xem xét
2	Xử lý tín hiệu số	3		x	
3	Điện tử tương tự 1	3		x	

6.4. Kế hoạch và phương thức tuyển sinh

Căn cứ vào điều kiện đảm bảo chất lượng thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành, Hội đồng tuyển sinh Nhà trường sẽ quyết định chỉ tiêu tuyển sinh và số lần tuyển sinh trong năm.

Nhà trường áp dụng phương thức xét tuyển cho tuyển sinh trình độ thạc sĩ đối với công dân Việt Nam và nước ngoài.

6.5. Điều kiện trúng tuyển

Hội đồng tuyển sinh xác định phương án điều kiện trúng tuyển theo chỉ tiêu đã thông báo và tổng điểm xét hồ sơ. Điều kiện trúng tuyển được xét như sau:

- a) Xét tuyển theo ngành đào tạo;
- b) Lấy điểm từ cao xuống thấp.

Trường hợp có nhiều thí sinh cùng điểm thì xác định người trúng tuyển theo thứ tự ưu tiên được quy định chi tiết trong Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ hiện hành của Trường.

7. Cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo

7.1. Khối lượng kiến thức toàn khóa

- Khối lượng kiến thức đối với học viên thạc sĩ: **60 tín chỉ**

7.2. Khung chương trình dạy học

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ Kỹ thuật điện tử theo định hướng ứng dụng gồm 60 tín chỉ (TC) như sau:

Khối kiến thức	Tín chỉ (TC)		
	Bắt buộc	Tự chọn	Tỷ lệ %
Kiến thức chung	03	0	5,0%
Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành	08	31	65,0%
Thực tập tốt nghiệp	09	0	15,0%
Đề án tốt nghiệp	09	0	15,0%
Tổng số tín chỉ toàn khoá học	60		100%

7.3. Dự kiến kế hoạch giảng dạy

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết LT	Số tiết TH	Học kỳ	
						Chính quy	VHVL
A	Kiến thức chung		3				
1	THSTH002	Triết học	3	45	0	1	1
B	Học phần bắt buộc kiến thức cơ sở ngành, ngành và chuyên ngành		8				
I	Học phần cơ sở ngành		2				
2	ĐTVT001	Độ tin cậy của hệ thống số	2	30	0	1	1
II	Học phần ngành và chuyên ngành		6				
3	ĐTVT002	Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử	3	45	0	1	1
4	ĐTVT003	Thiết kế hệ thống nhúng	3	45	0	1	1
C	Học phần tự chọn (chọn từ 12 đến 15 học phần)		31				
5	THSTA001	Tiếng Anh	3	45	0	1	1
6	ĐTVT004	Mô hình hóa và mô phỏng	2	30	0	1	1
7	ĐTVT005	Phương pháp luận	2	30	0	1	1
8	ĐTVT006	Thông tin quang nâng cao	2	30	0	2	2
9	ĐTVT007	Xử lý tín hiệu nâng cao	2	30	0	2	2
10	ĐTVT008	An toàn thông tin	2	30	0	2	2

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết LT	Số tiết TH	Học kỳ	
						Chính quy	VHVL
11	ĐTVT009	Thông tin vô tuyến nâng cao	3	45	0	2	2
12	ĐTVT010	Kỹ thuật vi xử lý nâng cao	2	30	0	2	2
13	ĐTVT011	Truyền thông số nâng cao	2	30	0	2	2
14	ĐTVT012	Công nghệ vô tuyến định nghĩa bằng phần mềm	2	30	0	2	2
15	ĐTVT013	Điện tử y sinh	3	45	0	2	2
16	ĐTVT014	Thiết kế các phần tử siêu cao tần	3	45	0	2	2
17	ĐTVT015	Thiết kế Anten	2	30	0	3	3
18	ĐTVT016	Kỹ thuật robot	2	30	0	3	3
19	ĐTVT017	Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng trong các hệ thống điều khiển	2	30	0	3	3
20	ĐTVT018	Hệ thống không dây và cảm biến	2	30	0	3	3
21	ĐTVT019	Mạng truyền thông nâng cao	2	30	0	3	3
22	ĐTVT020	Máy học	3	45	0	3	3
23	ĐTVT021	Tương thích điện từ trường	2	30	0	3	3
24	ĐTVT022	Thiết kế điện tử tiên tiến và quy trình sản xuất	3	45	0	3	3
25	ĐTVT023	Lọc và ứng dụng trong Điện tử - Viễn thông	2	30	0	3	3
D	Thực tập ngoài cơ sở và Đề án tốt nghiệp		18			0	
26	ĐTVT024	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9	0	270	3	4
27	ĐTVT025	Đề án tốt nghiệp	9	0	270	3	4
Tổng số tín chỉ toàn khoá học			60				

7.4. Ma trận đóng góp của khối kiến thức vào mức độ đạt chuẩn đầu ra

Khối kiến thức	Chuẩn đầu ra										
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
Môn chung	X						X				
Cơ sở ngành	X	X		X	X						
Ngành và chuyên ngành	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7.5. Ma trận đóng góp của học phần vào mức độ đạt chuẩn đầu ra

(5 cấp bậc đánh giá: 1. Hiểu; 2. Ứng dụng; 3. Phân tích; 4. Tổng hợp; 5. Đánh giá)

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	THSTH002	Triết học	3	45	0											
2	ĐTVT001	Độ tin cậy của hệ thống số	2	30	0	3	3			4	4			4		1
3	ĐTVT002	Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử	3	45	0	3	4			4	4			5		
4	ĐTVT003	Thiết kế hệ thống nhúng	3	45	0	3	1	1	4	2		1		4		1

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	THSTA001	Tiếng Anh	3	45	0											
6	ĐTVT004	Mô hình hóa và mô phỏng	2	30	0	4			3	4				4		
7	ĐTVT005	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	0	3	3			4	4			5		
8	ĐTVT006	Thông tin quang nâng cao	2	30	0	3	4			4	4			4		
9	ĐTVT007	Xử lý tín hiệu nâng cao	2	30	0	4	2	1	3	2		1		4		1
10	ĐTVT008	An toàn thông tin	2	30	0		3	4		5	4	2		3		
11	ĐTVT009	Thông tin vô tuyến nâng cao	3	45	0	4	3			3	4			4		
12	ĐTVT010	Kỹ thuật vi xử lý nâng cao	2	30	0	4	3			4	4			4		
13	ĐTVT011	Truyền thông số nâng cao	2	30	0	4	3			3	4			4		
14	ĐTVT012	Công nghệ vô tuyến định nghĩa bằng phần mềm	2	30	0	4	2	1	3	2		2		4		1
15	ĐTVT013	Điện tử y sinh	3	45	0	4				3	4			5		

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	ĐTVT014	Thiết kế các phần tử siêu cao tần	3	45	0	4	3		3	4	4			4		
17	ĐTVT015	Thiết kế Anten	2	30	0	4			5	4	3			4		
18	ĐTVT016	Kỹ thuật robot	2	30	0	4	3		4	5	4			4		4
19	ĐTVT017	Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng trong các hệ thống điều khiển	2	30	0	4				3	4			4		
20	ĐTVT018	Hệ thống không dây và cảm biến	2	30	0	4	3			4	4			4		
21	ĐTVT019	Mạng truyền thông nâng cao	2	30	0	4				4					4	
22	ĐTVT020	Máy học	3	45	0	3	4			4	4			4		
23	ĐTVT021	Tương thích điện từ trường	2	30	0	4				3	4			4		
24	ĐTVT022	Thiết kế điện tử tiên tiến và quy trình sản xuất	3	45	0	2	3	3	4	2		2		4		1
25	ĐTVT023	Lọc và ứng dụng trong Điện tử - Viễn thông	2	30	0	4	3			3	4			4		

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH	Kiến thức			Kỹ năng					Mức tự chủ và trách nhiệm		
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
26	ĐTVT024	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9		270	4	4		3	4	4	4		4		5
27	ĐTVT025	Đề án tốt nghiệp	9	270		4	4		4	5	4			4	4	4

8. Phương pháp giảng dạy, học tập và đánh giá

8.1. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy trực tiếp trên lớp/giảng dạy online.
- Đặt vấn đề; Thuyết trình.
- Thảo luận nhóm.
- Bài tập tình huống.
- Báo cáo chuyên đề.

8.2. Phương pháp học tập

- Học tập trên lớp.
- Tự nghiên cứu.
- Báo cáo chuyên đề.

8.3. Cách thức đánh giá

- Đánh giá quá trình;
- Đánh giá kết thúc học phần;
- Các học phần thạc sĩ (lý thuyết, thực tập) và đề án tốt nghiệp được đánh giá theo thang điểm 10 và được quy đổi sang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy định tại quy chế đào tạo thạc sĩ hiện hành.

9. Trình tự thực hiện chương trình theo từng học kỳ

TT	Học kỳ		Mã học phần	Tên học phần	TC	Số tiết LT	Số tiết TH	Khối kiến thức
	Chính quy	VHVL						
1	1	1	THSTH002	Triết học	3	45	0	KTC
2	1	1	ĐTVT001	Độ tin cậy của hệ thống số	2	30	0	CSN
3	1	1	ĐTVT002	Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử	3	45	0	N
4	1	1	ĐTVT003	Thiết kế hệ thống nhúng	3	45	0	N
5	1	1	THSTA001	Tiếng Anh	3	45	0	CN
6	1	1	ĐTVT004	Mô hình hóa và mô phỏng	2	30	0	CN
7	1	1	ĐTVT005	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	0	CN
8	2	2	ĐTVT006	Thông tin quang nâng cao	2	30	0	CN
9	2	2	ĐTVT007	Xử lý tín hiệu nâng cao	2	30	0	CN

TT	Học kỳ		Mã học phần	Tên học phần	TC	Số tiết LT	Số tiết TH	Khối kiến thức
	Chính quy	VHVL						
10	2	2	ĐTVT008	An toàn thông tin	2	30	0	CN
11	2	2	ĐTVT009	Thông tin vô tuyến nâng cao	3	45	0	CN
12	2	2	ĐTVT010	Kỹ thuật vi xử lý nâng cao	2	30	0	CN
13	2	2	ĐTVT011	Truyền thông số nâng cao	2	30	0	CN
14	2	2	ĐTVT012	Công nghệ vô tuyến định nghĩa bằng phần mềm	2	30	0	CN
15	2	2	ĐTVT013	Điện tử y sinh	3	45	0	CN
16	2	2	ĐTVT014	Thiết kế các phần tử siêu cao tần	3	45	0	CN
17	3	3	ĐTVT015	Thiết kế Anten	2	30	0	CN
18	3	3	ĐTVT016	Kỹ thuật robot	2	30	0	CN
19	3	3	ĐTVT017	Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng trong các hệ thống điều khiển	2	30	0	CN
20	3	3	ĐTVT018	Hệ thống không dây và cảm biến	2	30	0	CN
21	3	3	ĐTVT019	Mạng truyền thông nâng cao	2	30	0	CN
22	3	3	ĐTVT020	Máy học	3	45	0	CN
23	3	3	ĐTVT021	Tương thích điện từ trường	2	30	0	CN
24	3	3	ĐTVT022	Thiết kế điện tử tiên tiến và quy trình sản xuất	3	45	0	CN
25	3	3	ĐTVT023	Lọc và ứng dụng trong Điện tử - Viễn thông	2	30	0	CN
26	3	4	ĐTVT024	Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)	9	0	270	CN
27	3	4	ĐTVT025	Đề án tốt nghiệp	9	270	0	CN

10. Mô tả tóm tắt học phần

10.1. Triết học

Mã học phần: THSTH002

TC: 03

Chương trình học phần Triết học Mác - Lênin ban hành theo Quyết định số 4890/QĐ-BGDĐT ngày 23 tháng 12 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Học phần dùng để giảng dạy cho bậc đại học hệ không chuyên lý luận chính trị. Học phần gồm 3 chương cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin, bao gồm: triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, chủ nghĩa duy vật biện chứng, chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, học viên có thể vận dụng những kiến thức đã học để giải quyết những vấn đề nảy sinh trong hoạt động nhận thức và hoạt động thực tiễn của bản thân. Xây dựng ý thức tự giác, chủ động tìm hiểu, thực hiện đúng đường lối, chủ trương của Đảng, chính sách và pháp luật của nhà nước trong quá trình xây dựng xã hội chủ nghĩa ở Việt Nam hiện nay.

10.2. Độ tin cậy của hệ thống số

Mã học phần: ĐTVT001

TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : bản chất của việc điều khiển “sai nhảm” hay “nguy hiểm” của hệ thống số, bản chất kỹ thuật đó xuất phát từ đâu. Giáo trình học phần này chủ yếu xem xét thời gian “quá độ” (trễ) trong hệ thống số, nó sẽ có thể gây ra điều khiển “sai nhảm” hay “nguy hiểm” như thế nào, sự hoạt động đầy đủ và toàn diện trong “thời gian thực” của hệ thống số khi ta sử dụng.

10.3. Công nghệ chế tạo mạch vi điện tử

Mã học phần: ĐTVT002

TC: 03

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về sự phát triển của mật độ tích hợp, các công nghệ chế tạo vi điện tử gồm phân tích những nguyên lý, quy trình chế tạo đang được áp dụng trong công nghệ MOS, công nghệ MESFET, công nghệ lưỡng cực. Từ các cơ sở lý thuyết, học viên sẽ ứng dụng các kiến thức vào việc nghiên cứu tìm hiểu của quy trình chế tạo IC.

10.4. Thiết kế hệ thống nhúng

Mã học phần: ĐTVT003

TC: 03

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về hệ thống nhúng: thành phần hệ thống nhúng, hệ điều hành trong hệ thống nhúng, quy trình thiết kế, phát triển và cài đặt hệ thống nhúng; trang bị cho học viên các kỹ năng sử dụng một số công cụ trong việc phát triển hệ thống nhúng, thiết lập cấu hình, cài đặt điều hành thời gian thực và hệ thống nhúng, phát triển được một số phần mềm nhúng căn bản.

10.5. Tiếng Anh

Mã học phần: THSTA001

TC: 03

Trang bị cho học viên các kiến thức cơ bản về cách phát âm, ngữ pháp, từ vựng có liên quan đến các chủ đề cuộc sống, công việc, công nghệ, ngôn ngữ và học ngôn ngữ v.v... Ngoài ra người học còn được thực hành 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trong những tình

huống đơn giản thuộc các chủ đề trên và làm bài tập trực tuyến. Kết thúc học phần, người học có đủ kiến thức và kỹ năng để tiếp tục học học phần tiếng Anh chuyên ngành và các học phần nâng cao.

10.6. Mô hình hóa và mô phỏng **Mã học phần: ĐTVT004** **TC: 02**

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về mô hình hóa và mô phỏng: khái niệm, vai trò và phân loại các phương pháp mô hình hóa; khái niệm mô phỏng và các phương pháp mô phỏng, nắm rõ quá trình mô phỏng, cũng như phương pháp mô phỏng các hệ thống dựa trên hàng đợi. Bên cạnh đó, học phần cung cấp cho học viên kỹ năng áp dụng công cụ mô phỏng giải quyết các bài toán thực tế.

10.7. Phương pháp nghiên cứu khoa học **Mã học phần: ĐTVT005** **TC: 02**

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản trong việc tổ chức thực hiện một nghiên cứu độc lập và theo nhóm. Hình thành khả năng thực hiện nghiên cứu độc lập và theo nhóm, quá trình tiến hành và cấu trúc của một nghiên cứu, thu thập và xử lý dữ liệu.

10.8. Thông tin quang nâng cao **Mã học phần: ĐTVT006** **TC: 02**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : các thành phần cơ bản, kỹ thuật điều biến trong thông tin quang tốc độ cao; các công nghệ tiên tiến trong thông tin quang, các hệ thống thông tin quang tốc độ cao; phương pháp thiết kế và cấu trúc hệ thống thông tin quang.

10.9. Xử lý tín hiệu nâng cao **Mã học phần: ĐTVT007** **TC: 02**

Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức nâng cao về các phép biến đổi toán học trong xử lý tín hiệu và kỹ năng sử dụng chúng để giải quyết các bài toán thuộc lĩnh vực xử lý tín hiệu.

10.10. An toàn thông tin **Mã học phần: ĐTVT008** **TC: 02**

Học phần này cung cấp một số năng lực chủ chốt trong lĩnh vực an toàn thông tin cho học viên, giúp học viên có thể triển khai và thực hành các nội dung liên quan tới an toàn thông tin trong thực tế công việc.

10.11. Thông tin vô tuyến nâng cao **Mã học phần: ĐTVT009** **TC: 02**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Kênh thông tin vô tuyến, Kỹ thuật trải phổ và đa truy nhập trong thông tin vô tuyến, Hệ thống thông tin vô tuyến đa anten. Đồng thời, trang bị cho học viên kiến thức về một số công nghệ vô tuyến hiện đại như SDR, CR.

10.12. Kỹ thuật vi xử lý nâng cao **Mã học phần: ĐTVT010** **TC: 02**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Kiến trúc các hệ vi xử lý hiện đại, nguyên tắc hoạt động của hệ vi xử lý đơn CPU và đa CPU cùng các vấn đề thiết kế hệ vi xử lý chức năng cũng như vấn đề nâng cao hiệu năng bằng kiến trúc xử lý song song.

10.13. Truyền thông số nâng cao Mã học phần: ĐTVT011 TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Truyền dẫn tín hiệu số qua kênh liên tục và kênh có băng tần giới hạn, các kỹ thuật đồng bộ ký hiệu và sóng mang trong hệ thống thông tin số, dung lượng kênh thông tin số, thông tin số qua kênh pha đỉnh đa đường.

10.14. Công nghệ vô tuyến định nghĩa bằng phần mềm

Mã học phần: ĐTVT012 TC: 02

Học phần này cung cấp cho học viên kiến thức về công nghệ vô tuyến lập trình mềm, kỹ năng và công cụ về chúng để giải quyết các bài toán thuộc lĩnh vực tín hiệu và hệ thống vô tuyến số.

10.15. Điện tử y sinh Mã học phần: ĐTVT013 TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về tín hiệu y sinh thu nhận được từ cơ thể người. Mạch khuếch đại điện sinh học bao gồm: mạch đo trở kháng điện sinh học, mạch đo nguồn tín hiệu điện sinh học và nhiễu, mạch khuếch đại điện sinh học dùng vi mạch thuật toán. Từ các cơ sở lý thuyết, học viên sẽ ứng dụng các kiến thức vào việc nghiên cứu tìm hiểu của tín hiệu điện não, tín hiệu điện tim trong các máy điện não, máy điện tim. Ngoài ra, học phần còn cung cấp sơ đồ khối và nguyên lý hoạt động của máy đo huyết áp.

10.16. Thiết kế các phần tử siêu cao tần Mã học phần: ĐTVT014 TC: 03

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Phương pháp tính toán thiết kế các phần tử và mô-đun siêu cao tần phi tuyến trong hệ thống máy thu, máy phát vô tuyến điện. Đồng thời trang bị các kỹ năng mô phỏng các phần tử, mô-đun bằng các phần mềm chuyên dụng. Ngoài ra, học phần còn giúp học viên có khả năng phân tích và đánh giá kết quả mô phỏng, đo lường các tham số cơ bản của các mô-đun siêu cao tần cơ bản.

10.17. Thiết kế Anten Mã học phần: ĐTVT015 TC: 02

Học phần nhằm trang bị cho học viên: Phương pháp tính toán thiết kế một số loại anten đơn giản và anten thể hệ mới, đồng thời trang bị cho học viên các kỹ năng sử dụng các phần mềm chuyên dụng để thiết kế, mô phỏng anten. Ngoài ra, học phần còn giúp học viên khả năng phân tích và đánh giá kết quả mô phỏng các tham số cơ bản của anten.

10.18. Kỹ thuật robot Mã học phần: ĐTVT016 TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản cần thiết để hiểu và nắm được cấu trúc phần cứng cũng như phần mềm của robot, các kỹ thuật được sử dụng trong robot trong một số tình huống thực tế.

10.19. Lý thuyết nhận dạng và ứng dụng trong các hệ thống điều khiển

Mã học phần: ĐTVT017

TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Kiến trúc các hệ vi xử lý hiện đại, nguyên tắc hoạt động của hệ vi xử lý đơn CPU và đa CPU cùng các vấn đề thiết kế hệ vi xử lý chức năng cũng như vấn đề nâng cao hiệu năng bằng kiến trúc xử lý song song.

10.20. Hệ thống không dây và cảm biến

Mã học phần: ĐTVT018

TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : Mạng không dây, hệ thống cảm biến và sự kết hợp của chúng. Môn học giúp học viên hiểu và nâng cao kỹ năng phân tích những vấn đề ràng buộc về năng lượng và tính di động trong việc thiết kế các mạng cảm biến không dây.

10.21. Mạng truyền thông nâng cao

Mã học phần: ĐTVT019

TC: 02

Học phần mạng truyền thông nâng cao tập trung nghiên cứu bốn vấn đề cơ bản sau đây. Thứ nhất, nghiên cứu các kiến trúc mạng nâng cao bao gồm các kiến trúc chuyển tiếp IP, các mô hình chồng lán, các dịch vụ tích hợp trong Internet; Thứ hai, nghiên cứu các phương thức liên kết mạng và thông tin đa phương tiện bao gồm các kiến thức liên quan đến quá trình mã hóa nguồn và các giao thức truyền tải thời gian thực. Thứ 3, nghiên cứu hiệu suất tổn hao và trễ trong mạng gói, trong đó tập trung phân tích trễ và các mô hình hàng đợi cơ bản.

10.22. Máy học

Mã học phần: ĐTVT020

TC: 02

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về : quy trình xây dựng một hệ thống máy học. Học phần sẽ giới thiệu một số bài toán điển hình trong máy học và một số thuật toán máy học để giải quyết các bài toán đó. Thông qua học phần, học viên sẽ có các kỹ năng xây dựng, tinh chỉnh, thực nghiệm, đánh giá hệ thống máy học.

10.23. Tương thích điện từ trường

Mã học phần: ĐTVT021

TC: 02

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về Tiêu chuẩn EMC của thế giới và Việt Nam. Vai trò của EMC trong việc đánh giá hợp chuẩn để có thể đưa được sản phẩm lưu thông trên thị trường thế giới. Khi nhập khẩu các thiết bị điện tử vào thị trường Việt Nam phải tuân thủ theo các chuẩn về EMC của Việt Nam và thế giới. Trang bị cho học viên các kiến thức về phòng cấm – Anechoic Chamber, các Hệ thống đo lường EMI và EMS, các kiến thức về an toàn bức xạ sóng điện từ, SAR và phương pháp đo kiểm đánh giá.

10.24. Thiết kế điện tử tiên tiến và quy trình sản xuất**Mã học phần: ĐTVT022****TC: 03**

Học phần cung cấp kiến thức nâng cao trong thiết kế mạch tích hợp hiện đại, các phương pháp phân tích, thiết kế mạch điện tử với sự trợ giúp của các công cụ máy tính. Môn học cũng cung cấp các nguyên tắc chung về quản lý qui trình sản xuất sản phẩm điện tử.

10.25. Lọc và ứng dụng trong Điện tử - Viễn thông**Mã học phần: ĐTVT023****TC: 03**

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về lọc tối ưu và ứng dụng trong vô tuyến điện tử - viễn thông: Phân tích động học hệ xử lý tin ngẫu nhiên (các đặc trưng thống kê của quá trình ngẫu nhiên, hệ tuyến tính dừng, phương trình VPNN, phương trình mật độ xác suất, phân tích hệ xử lý tin ngẫu nhiên không dừng); Cơ sở Lọc Kalman (lọc kalman dạng liên tục, dạng gián đoạn; Ứng dụng trong VTĐT-VT (Tính toán lọc Kalman liên tục, Tính toán lọc Kalman liên tục dạng véc tơ, Tính toán lọc Kalman gián đoạn số và dạng số véc tơ, Tính toán lọc Kalman – máy thu tín hiệu tối ưu, Tính toán lọc Kalman - hệ tự động chỉnh pha); Mô phỏng Matlab.

10.26. Thực tập ngoài cơ sở (thực tập tốt nghiệp)**Mã học phần: ĐTVT024****TC: 09**

Học viên thực tập tốt nghiệp tại các cơ sở thực tập bao gồm: Cơ quan, Viện nghiên cứu hoặc Doanh nghiệp. Tại cơ sở thực tập, học viên có nhiệm vụ tìm hiểu nguyên lý làm việc của các hệ thống điện tử, viễn thông, xử lý các sự cố và cải tiến từng phần của hệ thống; qua đó có thêm các kiến thức, kỹ năng và kinh nghiệm làm việc thực tế, áp dụng các kiến thức đã học vào công việc thực tế của cơ sở thực tập, rèn luyện phong cách làm việc theo nhóm và ứng xử trong quan hệ công tác, lựa chọn nghề nghiệp trong tương lai.

10.27. Đề án tốt nghiệp**Mã học phần: ĐTVT025****TC: 09**

Học viên thực hiện đề án tốt nghiệp trong kỳ cuối. Học viên vận dụng những kiến thức, kỹ năng, thái độ được tích lũy trong quá trình học tập tại Trường, cũng như được lĩnh hội trong thời gian thực tập tại các công ty, nhà máy, viện nghiên cứu,... để nghiên cứu, thiết kế, chế tạo hoặc nghiên cứu kỹ thuật giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Điện tử - Viễn thông trong thực tế sản xuất, nghiên cứu,... một cách khoa học, sáng tạo.

11. Thời điểm cập nhật chương trình đào tạo:

HIỆU TRƯỞNG

PGS. TS. Đinh Văn Châu

Hà Nội, ngày 25 tháng 03 năm 2024 ↘

TRƯỞNG KHOA


TS. Phạm Duy Phong