

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH THIẾT KẾ VI MẠCH

Khóa tuyển 2024

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2493/QĐ-KHTN ngày 18 tháng 09 năm 2024
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt: Thiết kế vi mạch
- Tiếng Anh: Integrated Circuit Design

1.2. Mã ngành đào tạo: 7520202

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Thiết kế vi mạch

1.5. Loại hình đào tạo: Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo: 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tiếng Việt: Cử nhân Thiết kế vi mạch
- Tiếng Anh: Bachelor in Integrated Circuit Design

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P.4, Q.5, Thành phố Hồ Chí Minh.
- Cơ sở 2: Khu đô thị Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo các cử nhân ngành Thiết kế vi mạch có kiến thức nền tảng vững vàng và chuyên sâu, nhận thức được hiện trạng và trách nhiệm trong nhiệm vụ cụ thể, có khả năng tiếp cận - hiểu - sử dụng các kỹ thuật và công nghệ của ngành Thiết kế vi mạch cho công việc cụ thể, nắm phương pháp luận tốt để từng bước tham gia các công việc nghiên cứu khoa học, giảng dạy hay công việc kỹ sư.

Chương trình đào tạo cử nhân ngành Thiết kế vi mạch sẽ trang bị cho người học kỹ năng thích nghi, tự điều chỉnh, tự phát triển, khả năng phát hiện và giải quyết vấn đề trong vi mạch bán dẫn một cách hệ thống, đặc biệt chú trọng đến kỹ năng ngoại ngữ. Chương trình đào tạo cũng hướng đến sự phối hợp hoặc hợp tác về đào tạo và nghiên cứu khoa học giữa doanh nghiệp lĩnh vực vi mạch bán dẫn với đơn vị đào tạo nhằm tăng cường tính thực tế trong đào tạo và theo kịp với xu hướng phát triển của kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực vi mạch bán dẫn.

Cử nhân ngành Thiết kế vi mạch có khả năng hình thành ý tưởng, thiết kế, thực

hiện và vận hành các thiết bị điện tử y sinh, hệ thống nhúng, hệ thống mạng viễn thông, xây dựng ứng dụng tích hợp dựa trên thiết bị di động và thiết kế vi mạch.

Cử nhân ngành Thiết kế vi mạch phải có các tiêu chuẩn về chính trị, đạo đức và các kiến thức cơ bản về tự nhiên và xã hội nhân văn theo quy định chung của Trường DH KHTN và DHQG-HCM.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

STT	Ký hiệu mục tiêu	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Có các kiến thức nền tảng về các lĩnh vực khoa học tự nhiên, công nghệ thông tin để hỗ trợ giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực Thiết kế vi mạch
2	MT1.2	Có các kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực Thiết kế vi mạch và khả năng vận dụng kiến thức để giải quyết các vấn đề thực tiễn và phát triển sản phẩm
3	MT1.3	Có kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật và các kiến thức khác theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo
KỸ NĂNG		
4	MT2.1	Có các kỹ năng mô phỏng, kiểm tra, phân tích, diễn giải dữ liệu và rút ra kết luận thông qua tư duy hệ thống
5	MT2.2	Có các kỹ năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và phân biện, thuyết trình và viết báo cáo kỹ thuật hiệu quả
6	MT2.3	Có các kỹ năng làm việc nhóm, lãnh đạo và quản lý nhóm hiệu quả, giao tiếp nhóm bằng tiếng Anh
7	MT2.4	Có các kỹ năng xác định ý tưởng, phân tích, thiết kế, thực hiện, và vận hành hệ thống trong lĩnh vực Thiết kế vi mạch
THÁI ĐỘ		
8	MT3.1	Thể hiện thái độ chuyên nghiệp, đạo đức, trách nhiệm và chuẩn mực; có tinh thần học tập suốt đời

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo:

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết với mục tiêu đào tạo
KIẾN THỨC				
1	ELO1.1	Hiểu và ứng dụng các kiến thức nền tảng về Toán học,	3	MT1.1

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết với mục tiêu đào tạo
		Vật lý, Công nghệ thông tin để giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực Thiết kế vi mạch		
2	ELO1.2	Trang bị các kiến thức cơ sở ngành về kỹ thuật mạch điện tử, cấu trúc máy tính, mạng máy tính, vi xử lý, xử lý tín hiệu số, thiết kế logic mạch số, các hệ thống truyền thông và kỹ thuật lập trình	3	MT1.2
3	ELO1.3	Ứng dụng kiến thức về Thiết kế vi mạch để xác định, giải quyết các vấn đề thực tiễn và phát triển sản phẩm	4	MT1.2
4	ELO1.4	Ứng dụng các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị, pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo vào cuộc sống	3	MT1.3
KỸ NĂNG				
5	ELO2.1	Phát triển và thực hiện các thí nghiệm, lựa chọn mô hình phù hợp, mô phỏng, kiểm tra, phân tích, diễn giải dữ liệu và rút ra kết luận	3	MT2.1
6	ELO2.2	Thực hiện khảo sát tài liệu và các nguồn khác, thực hành tư duy hệ thống để giải quyết các vấn đề phức tạp	3	MT2.1 MT1.2
7	ELO2.3	Thể hiện khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và phân biện, hành xử chuyên nghiệp và thích nghi với sự phát triển xã hội	3	MT2.2 MT3.1
8	ELO2.4	Thể hiện khả năng thuyết trình và viết báo cáo kỹ thuật hiệu quả	3	MT2.3 MT1.2
9	ELO2.5	Tham gia làm việc nhóm, lãnh đạo và quản lý hiệu quả; thực hiện quản lý dự án, thực hành kinh doanh, quản lý rủi	3	MT2.3 MT1.2

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết với mục tiêu đào tạo
		ro, thay đổi và các vấn đề về hạn chế nguồn lực		
10	ELO2.6	Xác định ý tưởng, phân tích, thiết kế, thực hiện, và vận hành các sản phẩm/hệ thống lĩnh vực Thiết kế vi mạch phù hợp với xu hướng phát triển toàn cầu, kỹ năng khởi nghiệp	4	MT2.4
11	ELO2.7	Sử dụng thông thạo Tiếng Anh theo quy định	3	MT2.3
THÁI ĐỘ				
12	ELO3.1	Thể hiện ý thức về các nhu cầu xã hội, an toàn kỹ thuật, sức khỏe, pháp luật; thể hiện đạo đức, trách nhiệm và chuẩn mực nghề nghiệp; hướng đến phục vụ cộng đồng và học tập suốt đời	3	MT3.1

2.4. Cơ hội nghề nghiệp/công việc người học có thể đảm nhận

Môi trường làm việc: Các công ty và cơ quan liên quan về Vi mạch bán dẫn - Điện tử - Máy tính - Viễn thông, hay tại các Viện nghiên cứu, các trường đại học, cao đẳng, trung cấp chuyên nghiệp, các phòng thí nghiệm, ...

Công việc sau khi tốt nghiệp: Phụ trách các công tác kỹ thuật về phát triển ứng dụng, thiết kế, nghiên cứu, chuyển giao công nghệ hoặc làm công tác quản lý ở các cơ quan có nhu cầu liên quan đến chuyên ngành đào tạo.

Có đủ kiến thức chuyên môn và ngoại ngữ học tiếp chương trình thạc sỹ và tiến sỹ tương ứng hay các chứng chỉ nâng cao ở nước ngoài.

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC: 137 tín chỉ (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và ngoại ngữ)

4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:

Theo Quy chế tuyển sinh của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO

5.1. Quy trình đào tạo:

Theo Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp:

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này.

- Thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

6. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH

STT	KHỐI KIẾN THỨC	SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số tín chỉ tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	
		Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng		
1	GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG (không kể môn GDQP-AN, GDTC, Tin học cơ sở và ngoại ngữ) (1)	44	7	51	137	
2	GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	Cơ sở ngành (2)	28	9		37
		Chuyên ngành (3)				39
		1. Thiết kế vi mạch tương tự và số	3	36		39
		2. Linh kiện vi mạch bán dẫn	3	36		39
		3. Thiết kế hệ thống tích hợp trên chip và ứng dụng	3	36		39
	Tốt nghiệp (4)	10	0	10		

7. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB
- Tự chọn: TC

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Tích lũy tổng cộng **51 tín chỉ** (không kể Giáo dục quốc phòng – An ninh, Anh Văn, Tin Học Cơ Sở và Giáo dục thể chất):

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14	210	0	0		

7.1.2. Khoa học xã hội – Kinh tế - Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 3 học phần
2	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC	
3	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			2	30	0	0		

7.1.3. Toán - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
2	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
4	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
5	ETC00001	Điện tử căn bản	3	45	0	0	BB	
6	ETC00081	Thực hành Điện tử căn bản	1	0	30	0	BB	
7	ICD00001	Nhập môn Thiết kế vi mạch	2	15	30	0	BB	
8	ICD00002	Kỹ thuật lập trình	2	30	0	0	BB	
9	ICD00003	Thực hành Kỹ thuật lập trình	2	0	60	0	BB	
10	ICD00004	Thiết kế logic mạch số	3	45	0	0	BB	
11	ICD00005	Thực hành Thiết kế logic mạch số	1	0	30	0	BB	
12	ICD00006	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
13	ICD00007	Thực hành cấu trúc dữ liệu và giải thuật	1	0	30	0	BB	
14	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	TC	Chọn 1 trong 3 học phần
15	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	TC	
16	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	45	0	0	TC	
17	GEO00002	Khoa học Trái đất	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 học phần
18	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			35	435	180	0		

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	15	60	0		

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình và tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ADD00031	Anh văn 1	3	30	30	0	BB	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	ADD00032	Anh văn 2	3	30	30	0	BB	
3	ADD00033	Anh văn 3	3	30	30	0	BB	
4	ADD00034	Anh văn 4	3	30	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			12	120	120	0		

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	BB	
TỔNG CỘNG			4	30	60	0		

7.1.7. Giáo dục quốc phòng - An ninh (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

Khối kiến thức này bao gồm kiến thức cơ sở ngành, kiến thức chuyên ngành và khóa luận tốt nghiệp.

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng 37 tín chỉ trong các học phần như sau:

a. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **28 tín chỉ**.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10001	Vật lý linh kiện bán dẫn	2	30	0	0	0	BB	
2	ICD10002	Tín hiệu và hệ thống	3	45	0	0	0	BB	
3	ICD10003	Phân giải và kỹ thuật mạch điện tử	2	30	0	0	0	BB	
4	ICD10004	Thực hành Kỹ thuật mạch điện tử	1	0	30	0	0	BB	
5	ICD10005	Kỹ thuật vi xử lý	3	45	0	0	0	BB	
6	ICD10006	Thực hành Kỹ thuật vi xử lý	1	0	30	0	0	BB	
7	ICD10007	Thiết kế VLSI	2	30	0	0	0	BB	
8	ICD10008	Thực hành Thiết kế VLSI	1	0	30	0	0	BB	
9	ICD10009	Đồ án thiết kế 1	1	0	30	0	0	BB	
10	ETC10005	Cấu trúc máy tính	3	45	0	0	0	BB	
11	ETC10006	Thực hành Cấu trúc máy tính	1	0	30	0	0	BB	
12	ETC10013	Xử lý tín hiệu số	3	45	0	0	0	BB	
13	ETC10014	Thực hành Xử lý tín hiệu số	1	0	30	0	0	BB	



STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
14	ETC10015	Các hệ thống truyền thông	3	45	0	0	0	BB	
15	ETC10016	Thực hành Các hệ thống truyền thông	1	0	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			28	315	210	0	0		

b. Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng **9** tín chỉ.

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10010	Trường điện từ	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 nhóm môn 3 tín chỉ
2	ICD10011	Lập trình hướng đối tượng	2	30	0	0	0	TC	
3	ICD10012	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	1	0	30	0	0	TC	
4	ICD10013	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	30	0	0	0	TC	
5	ICD10014	Thực hành Nhập môn trí tuệ nhân tạo	1	0	30	0	0	TC	
6	ICD10015	Kỹ thuật mạch tương tự	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 nhóm môn 3 tín chỉ
7	ICD10016	Thực hành Kỹ thuật mạch tương tự	1	0	30	0	0	TC	
8	ETC10007	Mạng máy tính cơ bản	2	30	0	0	0	TC	
9	ETC10008	Thực hành Mạng máy tính cơ bản	1	0	30	0	0	TC	
10	ICD10017	Phương pháp tính	2	30	0	0	0	TC	Chọn 1 nhóm môn 3 tín chỉ
11	ICD10018	Thực hành Phương pháp tính	1	0	30	0	0	TC	
12	ICD10019	Đo và thiết bị đo	2	30	0	0	0	TC	
13	ICD10020	Thực hành đo	1	0	30	0	0	TC	
14	ICD10021	Mạch điện tử thông tin	2	30	0	0	0	TC	
15	ICD10022	Thực hành Mạch điện tử thông tin	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			9						

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành: Tích lũy tổng cộng 39 tín chỉ

7.2.2.1. Chuyên ngành Thiết kế vi mạch tương tự và số: 39 tín chỉ

a. Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng 36 tín chỉ

- Tự chọn 1: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10101	Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10102	Thực hành Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	1	0	30	0	0	TC	
3	ICD10103	Thiết kế vi mạch số	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10104	Thực hành Thiết kế vi mạch số	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10105	Thiết kế vi mạch cao tần	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10106	Thực hành Thiết kế vi mạch cao tần	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10107	Kiểm tra thiết kế	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10108	Thực hành Kiểm tra thiết kế	1	0	30	0	0	TC	
9	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	30	0	0	0	TC	
10	ETC10113	Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	30	0	0	0	TC	
12	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 2: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10109	Thiết kế vi mạch tín hiệu hỗn hợp	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10110	Thực hành Thiết kế vi mạch tín hiệu hỗn hợp	1	0	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
3	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10112	Thực hành Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10113	Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10114	Thực hành Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10202	Thực hành Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	0	30	0	0	TC	
9	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
10	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	0	TC	
12	ETC10209	Thực hành Thiết kế SoC	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 3: chọn tối thiểu **06 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10307	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
2	ICD10308	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	0	TC	
3	ICD10309	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
4	ICD10310	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	30	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6	60	60	0	0		

b. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **03 tín chỉ**

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10311	Tập sự	3	45	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	45	0	0	0		

7.2.2.2. Chuyên ngành Linh kiện vi mạch bán dẫn: **39 tín chỉ**

a. Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng **36 tín chỉ**

- Tự chọn 1: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10101	Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10102	Thực hành Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	1	0	30	0	0	TC	
3	ICD10103	Thiết kế vi mạch số	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10104	Thực hành Thiết kế vi mạch số	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10105	Thiết kế vi mạch cao tần	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10106	Thực hành Thiết kế vi mạch cao tần	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10107	Kiểm tra thiết kế	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10108	Thực hành Kiểm tra thiết kế	1	0	30	0	0	TC	
9	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	30	0	0	0	TC	
10	ETC10113	Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	30	0	0	0	TC	
12	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 2: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10202	Thực hành công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	0	30	0	0	TC	
3	ICD10203	Mô hình hóa và mô phỏng linh kiện bán dẫn	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10204	Thực hành mô hình hóa và mô phỏng linh kiện bán dẫn	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10205	Cảm biến và linh kiện bán dẫn hiện đại	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10206	Thực hành Cảm biến và linh kiện bán dẫn hiện đại	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10112	Thực hành các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	0	30	0	0	TC	
9	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
10	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	0	TC	
12	ETC10209	Thực hành Thiết kế SoC	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 3: chọn tối thiểu **06 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10307	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
2	ICD10308	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	0	TC	
3	ICD10309	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
4	ICD10310	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	30	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6	60	60	0	0		

b. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **03 tín chỉ**

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10311	Tập sự	3	45	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	45	0	0	0		

7.2.2.3. Chuyên ngành Thiết kế hệ thống tích hợp trên chip và ứng dụng:

a. Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng **36 tín chỉ**

- Tự chọn 1: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10101	Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10102	Thực hành Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	1	0	30	0	0	TC	
3	ICD10103	Thiết kế vi mạch số	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10104	Thực hành Thiết kế vi mạch số	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10105	Thiết kế vi mạch cao tần	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10106	Thực hành Thiết kế vi mạch cao tần	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10107	Kiểm tra thiết kế	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10108	Thực hành Kiểm tra thiết kế	1	0	30	0	0	TC	
9	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	30	0	0	0	TC	
10	ETC10113	Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	30	0	0	0	TC	
12	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 2: chọn tối thiểu **15 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	30	0	0	0	TC	
2	ICD10112	Thực hành các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	0	30	0	0	TC	
3	ICD10301	Thiết kế hệ thống máy tính	2	30	0	0	0	TC	
4	ICD10302	Thực hành thiết kế hệ thống máy tính	1	0	30	0	0	TC	
5	ICD10303	Hệ thống tích hợp thông minh và IoT	2	30	0	0	0	TC	
6	ICD10304	Thực hành Hệ thống tích hợp thông minh và IoT	1	0	30	0	0	TC	
7	ICD10305	Kỹ thuật mật mã hóa	2	30	0	0	0	TC	
8	ICD10306	Thực hành Kỹ thuật mật mã hóa	1	0	30	0	0	TC	
9	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
10	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	0	30	0	0	TC	
11	ETC10120	Kiến trúc và lập trình thiết bị di động	3	30	30	0	0	TC	
12	ETC10139	Thiết kế hệ thống IoT	3	30	30	0	0	TC	
13	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	0	TC	
14	ETC10209	Thực hành Thiết kế SoC	1	0	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			15						

- Tự chọn 3: chọn tối thiểu **06 tín chỉ** theo nhóm môn với danh sách các môn như sau:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10307	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
2	ICD10308	Kỹ năng mềm	3	30	30	0	0	TC	
3	ICD10309	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	30	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2 môn học
4	ICD10310	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	30	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			6	60	60	0	0		

b. Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng **03 tín chỉ**

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10311	Tập sự	3	45	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	45	0	0	0		

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp: 10 tín chỉ

Sinh viên chọn một trong hai phương án theo quy định sinh viên để tích lũy 10 tín chỉ như sau:

a. **Phương án 1:** Thực hiện khóa luận tốt nghiệp **10 tín chỉ**

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10395	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

b. **Phương án 2:** Thực hiện Đồ án tốt nghiệp **04 tín chỉ** và học phần tự chọn **06 tín chỉ**

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ICD10390	Đồ án tốt nghiệp	4	0	0	0	120	BB	
Chọn 06 tín chỉ trong các học phần sau (không tính các tín chỉ đã tích lũy ở trên)									
2	ICD10113	Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	2	30	0	0	0	TC	
3	ICD10114	Thực hành thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	1	0	30	0	0	TC	
4	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	30	0	0	0	TC	
5	ICD10202	Thực hành công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	0	30	0	0	TC	
6	ICD10305	Kỹ thuật mật mã hóa	2	30	0	0	0	TC	
7	ICD10306	Thực hành Kỹ thuật mật mã hóa	1	0	30	0	0	TC	
8	ETC10208	Thiết kế SoC	2	30	0	0	0	TC	
9	ETC10209	Thực hành Thiết kế SoC	1	0	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
10	ETC10120	Kiến trúc và lập trình thiết bị di động	3	30	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			10						

**8. DỰ KIẾN KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY/CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC,
LIÊN KẾT GIỮA HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

HỌC KỲ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thanh đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
HK1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	3	ELO1.4
	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	4	ELO1.1
	ETC00001	Điện tử căn bản	3	2	ELO1.2
	ETC00081	Thực hành Điện tử căn bản	1	2	ELO1.2
	ICD00001	Nhập môn Thiết kế vi mạch	2	2	ELO1.2; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.5;
	ICD00002	Kỹ thuật lập trình	2	2	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.6;
	ICD00003	Thực hành Kỹ thuật lập trình	2	2	ELO1.2
	BAA00021	Thế dục 1	2	3	ELO1.4
	ADD00031	Anh văn 1	3	1	ELO2.7
TỔNG CỘNG HK1 (không kể AV)			18		
HK2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	3	ELO1.4
	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	3	ELO1.4
	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	4	ELO1.1
	ICD00004	Thiết kế logic mạch số	3	2	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.6
	ICD00005	Thực hành Thiết kế logic mạch số	1	2	ELO1.2; ELO1.3
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	4	ELO1.1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	4	ELO1.1
	PHY00010	Vật lý hiện đại (Lượng tử-Nguyên tử-Hạt nhân)	3	4	ELO1.1
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	3	ELO1.1
	ENV00001	Môi trường đại cương	2	3	ELO1.1
	BAA00022	Thế dục 2	2	3	ELO1.4
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	ELO1.1
	ADD00032	Anh văn 2	3	2	ELO2.7
TỔNG CỘNG HK2 (không kể AV)			21		
HK3	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	3	ELO1.4

HỌC KỶ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	BAA00003	Tư tưởng HCM	2	3	ELO1.4
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	ELO1.4; ELO2.5; ELO3.1
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	4	ELO1.1
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	4	ELO1.1
	ICD00006	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	3	ELO1.2
	ICD00007	Thực hành cấu trúc dữ liệu và giải thuật	1	3	ELO1.2
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2	ELO2.5; ELO3.1
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2	ELO2.5; ELO3.1
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2	ELO1.4; ELO2.3; ELO2.4
	ADD00033	Anh văn 3	3	3	ELO2.7
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	3	ELO1.4
TỔNG CỘNG HK3 (không kể GDQP-AN, AV3)			23		
HK4	ICD10001	Vật lý linh kiện bán dẫn	2	2	ELO1.2; ELO2.1; ELO2.6
	ICD10002	Tín hiệu và hệ thống	3	2	ELO1.1; ELO1.2; ELO2.1
	ICD10003	Phân giải và kỹ thuật mạch điện tử	2	2	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.6
	ICD10004	Thực hành Kỹ thuật mạch điện tử	1	2	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10005	Cấu trúc máy tính	3	2	ELO1.2
	ETC10006	Thực hành Cấu trúc máy tính	1	2	ELO1.2
	ICD10010	Trường điện từ	3	2	ELO1.2
	ICD10011	Lập trình hướng đối tượng	2	3	ELO1.2
	ICD10012	Thực hành Lập trình hướng đối tượng	1	3	ELO1.2
	ICD10013	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	2	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.2; ELO2.3
	ICD10014	Thực hành Nhập môn trí tuệ nhân tạo	1	2	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10015	Kỹ thuật mạch tương tự	2	2	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.6
	ICD10016	Thực hành Kỹ thuật mạch tương tự	1	2	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10007	Mạng máy tính cơ bản	2	2	ELO1.2; ELO1.3
	ETC10008	Thực hành Mạng máy tính cơ bản	1	2	ELO1.2; ELO1.3
		ADD00034	Anh văn 4	3	3
TỔNG CỘNG HK4 (không kể AV)			18		

HỌC KỲ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
HK5	ICD10005	Kỹ thuật vi xử lý	3	3	ELO1.2
	ICD10006	Thực hành Kỹ thuật vi xử lý	1	3	ELO1.2
	ICD10007	Thiết kế VLSI	2	3	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.4; ELO2.6; ELO3.1;
	ICD10008	Thực hành Thiết kế VLSI	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10009	Đồ án thiết kế 1	1	2	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1
	ETC10013	Xử lý tín hiệu số	3	3	ELO1.2
	ETC10014	Thực hành Xử lý tín hiệu số	1	3	ELO1.2
	ETC10015	Các hệ thống truyền thông	3	3	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.4; ELO2.6
	ETC10016	Thực hành Các hệ thống truyền thông	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10017	Phương pháp tính	2	3	ELO1.2
	ICD10018	Thực hành Phương pháp tính	1	3	ELO1.2
	ICD10019	Đo và thiết bị đo	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10020	Thực hành đo	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10021	Mạch điện tử thông tin	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
ICD10022	Thực hành Mạch điện tử thông tin	1	3	ELO1.2; ELO1.3;	
TỔNG CỘNG HK5			19		
HK6	ICD10101	Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10102	Thực hành Công nghệ sản xuất và chế tạo vi mạch bán dẫn	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10103	Thiết kế vi mạch số	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10104	Thực hành Thiết kế vi mạch số	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10105	Thiết kế vi mạch cao tần	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10106	Thực hành Thiết kế vi mạch cao tần	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10107	Kiểm tra thiết kế	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10108	Thực hành Kiểm tra thiết kế	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10112	Thiết kế vi mạch tương tự	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10113	Thực hành Thiết kế vi mạch tương tự	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10214	Hệ thống nhúng	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10215	Thực hành Hệ thống nhúng	1	3	ELO1.2; ELO1.3;



HỌC KỶ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	ICD10307	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	3	3	ELO2.3; ELO2.5; ELO2.6
	ICD10308	Kỹ năng mềm	3	3	ELO2.; ELO2.5; ELO2.7
TỔNG CỘNG HK6			18		
Chuyên ngành THIẾT KẾ VI MẠCH TƯƠNG TỰ VÀ SỐ					
HK7	ICD10109	Thiết kế vi mạch tín hiệu hỗn hợp	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10110	Thực hành Thiết kế vi mạch tín hiệu hỗn hợp	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10112	Thực hành Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10113	Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10114	Thực hành Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10202	Thực hành Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1
	ICD10309	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	3	ELO2.3; ELO2.5; ELO2.6
	ICD10310	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	3	ELO2.2; ELO2.4;
	ICD10311	Tập sự	3	3	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO3.1
TỔNG CỘNG HK7					
Chuyên ngành LINH KIỆN VI MẠCH BÁN DẪN					
HK7	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10202	Thực hành công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10203	Mô hình hóa và mô phỏng linh kiện bán dẫn	2	3	ELO1.2; ELO1.3;

HỌC KỶ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	ICD10204	Thực hành mô hình hóa và mô phỏng linh kiện bán dẫn	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10205	Cảm biến và linh kiện bán dẫn hiện đại	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10206	Thực hành Cảm biến và linh kiện bán dẫn hiện đại	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10112	Thực hành các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1
	ICD10313	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	3	ELO2.3; ELO2.5; ELO2.6
	ICD10314	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	3	ELO2.2; ELO2.4;
	ICD10311	Tập sự	3	3	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO3.1
TỔNG CỘNG HK7					
Chuyên ngành THIẾT KẾ HỆ THỐNG TÍCH HỢP TRÊN CHIP VÀ ỨNG DỤNG					
HK7	ICD10301	Thiết kế hệ thống máy tính	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10302	Thực hành thiết kế hệ thống máy tính	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10303	Hệ thống tích hợp thông minh và IoT	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10304	Thực hành Hệ thống tích hợp thông minh và IoT	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10139	Thiết kế hệ thống IoT	3	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10111	Các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10112	Thực hành các ngôn ngữ thiết kế tự động cho VLSI	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10115	Chuyên đề Thiết kế vi mạch	2	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10116	Đồ án thiết kế 2	1	3	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1

HỌC KỶ	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT
	ICD10313	Tư duy công nghệ và thiết kế kỹ thuật	3	3	ELO2.3; ELO2.5; ELO2.6
	ICD10314	Kỹ năng trình bày và viết báo cáo	3	3	ELO2.2; ELO2.4;
	ICD10311	Tập sự	3	3	ELO1.2; ELO1.3; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO3.1
TỔNG CỘNG HỌC KỶ 7			18		
HK8	ICD10395	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1
	ICD10390	Đồ án tốt nghiệp	4	4	ELO1.1; ELO1.2; ELO1.3; ELO2.1; ELO2.2; ELO2.3; ELO2.4; ELO2.5; ELO2.6; ELO2.7; ELO3.1
	ICD10113	Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10114	Thực hành Thiết kế và kiểm tra hệ thống số nâng cao	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10201	Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10202	Thực hành Công nghệ và thiết kế đóng gói vi mạch	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10305	Kỹ thuật mật mã hóa	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ICD10306	Thực hành Kỹ thuật mật mã hóa	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10208	Thiết kế SoC	2	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10209	Thực hành Thiết kế SoC	1	3	ELO1.2; ELO1.3;
	ETC10120	Kiến trúc và lập trình thiết bị di động	3	3	ELO1.2; ELO1.3;
TỔNG CỘNG HỌC KỶ 8			13		

TRƯỜNG KHOA



Bùi Trọng Cường

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn

HIỆU TRƯỞNG



Trần Lê Quan

CHỈ M. 6