

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ BÁN DẪN

Khóa tuyển: 2024

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1006/QĐ-KHTN ngày 18 tháng 4 năm 2025
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: Công nghệ bán dẫn
- Tiếng Anh: Semiconductor Technology

1.2. Mã ngành đào tạo: 7440108

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học

1.4. Tên chương trình: Cử nhân Công nghệ bán dẫn chương trình tài năng

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:

- Tên tiếng Việt: Cử nhân Chương trình tài năng Công nghệ bán dẫn
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science Honor Program in Semiconductor Technology

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P. 4, Q5, 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 Cử nhân Công nghệ bán dẫn có trình độ chuyên môn vững vàng, kỹ năng thực hành thành thạo, năng lực sáng tạo cao, khả năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp tốt, sử dụng ngoại ngữ chuyên môn thành thạo, có đạo đức nghề nghiệp và tính chuyên nghiệp cao, có khả năng thích nghi linh hoạt và tự học suốt đời đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế của đất nước trong giai đoạn công nghiệp hóa, hiện đại hóa.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Có kiến thức về khoa học tự nhiên, kinh tế, xã hội và tư tưởng chính trị, pháp luật và an ninh quốc phòng để hỗ trợ các vấn đề liên quan Công nghệ bán dẫn
2	MT1.2	Có kiến thức nền tảng và chuyên sâu về Công nghệ bán dẫn nhằm giải quyết vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực chuyên môn.
KỸ NĂNG		
3	MT2.1	Có kỹ năng cá nhân như độc lập, sáng tạo, tư duy phản biện, học tập suốt đời, giải quyết vấn đề, tư duy logic, nghiên cứu khoa học nhằm phát triển sự nghiệp.
4	MT2.2	Có các kỹ năng mô phỏng, thực nghiệm, kiểm tra, tổng hợp dữ liệu và đánh giá kết quả nghiên cứu và phát triển sản phẩm Công nghệ bán dẫn.
5	MT2.3	Có kỹ năng giao tiếp bằng tiếng Anh, thuyết trình và báo cáo kỹ thuật, hợp tác và làm việc theo nhóm, tổ chức, lãnh đạo.
6	MT2.4	Có các kỹ năng đề xuất ý tưởng, phân tích, thiết kế và vận hành thiết bị trong lĩnh vực Công nghệ bán dẫn.
THÁI ĐỘ		
7	MT3.1	Có văn hóa nghề nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, tôn trọng bản thân và đồng nghiệp, tôn trọng sự khác biệt, trung thực, phục vụ cộng đồng.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
8	MT4.1	Hình thành phẩm chất nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, tự chủ và tự chịu trách nhiệm, thích ứng với môi trường mới.

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo (được cụ thể hóa từ mục tiêu cụ thể)

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
KIẾN THỨC				
1	CCT1.1	Áp dụng kiến thức cơ bản của khoa học tự nhiên và khoa học xã hội theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo vào công việc thực tiễn.	3,5	MT1.1

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
2	CCT1.2	Vận dụng kiến thức nền tảng và chuyên sâu về vật lý và toán học, công nghệ thông tin để phân tích lý thuyết, mô phỏng và thực nghiệm các quá trình liên quan.	3,5	MT1.1 MT1.2
3	CCT1.3	Phân tích các kiến thức chuyên ngành để định hướng phát triển sản phẩm thuộc lĩnh vực Công nghệ bán dẫn.	4,5	MT1.1 MT1.2
KỸ NĂNG				
4	CCT2.1	Thực hiện phối hợp các kỹ năng giải quyết vấn đề, tư duy phản biện, học tập suốt đời, nghiên cứu khoa học, thực hành trong lĩnh vực đào tạo.	4	MT2.1
5	CCT2.2	Thể hiện khả năng làm việc độc lập, sáng tạo và tư duy logic, tôn trọng sự khác biệt.	4	MT2.1 MT3.1
6	CCT2.3	Hoàn thành kỹ năng năng thuyết trình, hợp tác, làm việc nhóm, tổ chức, lãnh đạo, thích ứng với môi trường mới	4	MT2.3 MT4.1
7	CCT2.4	Đề xuất ý tưởng, mô phỏng, thực nghiệm, phân tích, thiết kế và vận hành các sản phẩm Công nghệ bán dẫn ứng dụng trong thực tế	4,5	MT2.2 MT2.4
8	CCT2.5	Phát triển các công nghệ chế tạo bán dẫn, quy trình sản xuất và kiểm tra, công nghệ đóng gói sản phẩm linh kiện bán dẫn	4	MT2.1 MT2.2
9	CCT2.6	Thể hiện khả năng sử dụng tiếng Anh theo quy định	4	MT2.3
THÁI ĐỘ				
10	CCT3.1	Điều chỉnh hành vi về văn hóa nghề nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, tôn trọng bản thân và đồng nghiệp, tôn trọng sự khác biệt, trung thực, phục vụ cộng đồng.	4	MT3.1

TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
11	CCT4.1	Kết nối các cá nhân trong hoạt động phục vụ cộng đồng, trách nhiệm xã hội, tự chủ và tự chịu trách nhiệm, thích ứng linh hoạt với môi trường làm việc.	4	MT4.1

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

Sau khi tốt nghiệp, cử nhân Công nghệ bán dẫn có thể công tác ở những lĩnh vực sau:

- Làm việc tại các công ty nước ngoài liên quan đến lĩnh vực công nghệ chế tạo bán dẫn, vi mạch điện tử như Intel, Samsung, FPT, Viettel, Renesas, On Semiconductors, Faraday, TrueChip, Synopsys, Ampere Computing, ...
- Giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học trong nước và quốc tế.
- Làm việc và nghiên cứu trong các phòng thí nghiệm của các trường đại học, các viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.
- Làm việc trong các công ty thuộc các lĩnh vực công nghệ nano, màng mỏng, quang – quang phổ, trung tâm khoa học vật liệu, các trung tâm phân tích, Viện Công Nghệ Nano, Trung tâm Inomar (ĐHQG-HCM), Khu Công nghệ cao TP. HCM, ...
- Tiếp tục học sau đại học tại các nước phát triển.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 137 tín chỉ (không bao gồm Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh, 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, điều kiện tốt nghiệp.

5.1. Quy trình đào tạo:

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 09 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 09 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.
- Kết quả học tập toàn khóa từ 7,0 trở lên.
- Ngoại ngữ: Đạt trình độ tối thiểu bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

6. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ			Tổng số tín chỉ tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ
			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)		47	4	51	137	
2	Giáo dục chuyên nghiệp	Cơ sở ngành (2)	39	0	39		
		Chuyên ngành (3)	0	37	37		
		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 **51 tín chỉ** (không kể Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – An ninh, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ):

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
2	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
3	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	
4	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	30	0	0	BB	
5	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
6	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	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 TÍN CHỈ	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 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 TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Học phần dành cho tài năng
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
2	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
4	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	45	0	0	BB	
5	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	BB	
6	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	0	BB	
7	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ – Nhiệt)	3	45	0	0	BB	X
8	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	X
9	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	X
10	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	X
11	SEM00001	Giới thiệu ngành Công nghệ bán dẫn	3	15	60	0	BB	X
12	SEM00002	Kỹ thuật lập trình Python	3	30	30	0	BB	X
13	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	Chọn 1 học phần
14	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			35	420	180	30		

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 TÍN CHỈ	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 TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	ADD00031	Anh văn 1	3	30	30	0	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	
3	ADD00033	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	ADD00034	Anh văn 4	3	30	30	0	
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 TÍN CHỈ	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 TÍN CHỈ	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

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy 39 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT				Loại học phần	Học phần dành cho tài năng
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	PHY10003	Phương pháp tính	3	30	30	0	0	BB	X
2	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	30	30	0	0	BB	X
3	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	0	BB	
4	SEM10001	Vật lý chất rắn và bán dẫn	3	45	0	0	0	BB	X
5	SEM10002	Vật lý linh kiện bán dẫn	3	45	0	0	0	BB	X
6	SEM10003	Công nghệ chế tạo bán dẫn cơ bản	3	30	30	0	0	BB	X
7	SEM10004	Kỹ thuật vi chế tạo	3	15	60	0	0	BB	
8	SEM10005	Tính chất đặc trưng của bán dẫn	3	45	0	0	0	BB	X
9	SEM10006	Mạch điện tử và kỹ thuật số	4	45	30	0	0	BB	X
10	SEM10007	Thiết bị đo lường	3	30	30	0	0	BB	
11	SEM10008	Công nghệ đóng gói linh kiện bán dẫn	3	45	0	0	0	BB	
12	SEM10009	Thiết kế vi mạch bán dẫn	3	30	30	0	0	BB	X
13	SEM10010	Nhập môn trí tuệ nhân tạo	2	30	0	0	0	BB	X
TỔNG CỘNG			39	465	240	0	0		

7.2.2. Khối kiến thức chuyên ngành: Tích lũy 37 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT				Loại học phần	Học phần dành cho tài năng
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	PHY10614	Thực tập thực tế	2	0	60	0	0	TC	
2	PHY10618	Máy học	3	30	30	0	0	TC	
3	PHY10620	Hệ thống nhúng và IoT	3	30	30	0	0	TC	
4	SEM10101	Linh kiện vi cơ điện tử	3	30	30	0	0	TC	X