

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH CÔNG NGHỆ VẬT LÝ ĐIỆN TỬ VÀ TIN HỌC
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: **Công nghệ vật lý điện tử và tin học**
- Tiếng Anh: **Electronic Physics Technology and Informatics**

1.2. Mã ngành đào tạo: **7440107**

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học

1.4. Tên chương trình: Công nghệ vật lý điện tử và tin học

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 Công nghệ vật lý điện tử và tin học
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science in Electronic Physics Technology and Informatics

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo: Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM

- 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 Cử nhân Công nghệ vật lý điện tử và tin học 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, 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

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng, thái độ và trách nhiệm nghề nghiệp:

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Kiến thức và lập luận ngành: Có kiến thức khoa học cơ bản về tổng quan vật lý, điện tử và kỹ thuật công nghệ; có khả năng quan sát, biểu diễn, đề xuất phương pháp và áp dụng các kiến thức chuyên ngành giải quyết các vấn đề thuộc ngành và liên quan.
KỸ NĂNG		
2	MT2.1	Kỹ năng nghề nghiệp: Có khả năng nghiên cứu và thực nghiệm trong lĩnh vực công nghệ vật lý điện tử và tin học; có khả năng ứng dụng liên ngành; có khả năng phân tích, đánh giá kết quả nghiên cứu và thực nghiệm; có kỹ năng tư vấn chuyên môn, khởi nghiệp trong lĩnh vực ngành.
3	MT2.2	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp: Có khả năng làm việc theo nhóm; có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hiện đại, giải quyết vấn đề; có khả năng giao tiếp, sử dụng ngôn ngữ hiệu quả trong khoa học và các hoạt động chuyên môn; có kỹ năng làm việc và phát triển con người hoàn thiện.
THÁI ĐỘ		
4	MT3.1	Có văn hóa, đạo đức học tập, tôn trọng bản thân, tôn trọng sự khác biệt và trung thực. Có tinh thần tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
5	MT4.1	Nắm rõ các giá trị về đạo đức, trách nhiệm, trung thực với nghề nghiệp và xã hội.

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	Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học cơ bản và kiến thức chuyên ngành để giải quyết các vấn đề công nghệ vật lý điện tử và tin học.	3	MT1.1
2	CCT1.2	Khả năng thiết kế, xây dựng hệ	4	MT1.1

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
		thông, đề xuất giải pháp đáp ứng các chỉ tiêu kỹ thuật của các ứng dụng trong ngành và liên ngành.		
KỸ NĂNG				
3	CCT2.1	Có các kỹ năng nghề nghiệp hiệu quả để giải quyết vấn đề trong kỹ thuật công nghệ, điện tử, tin học như tư duy logic, nghiên cứu khoa học, quan sát, nhận định kết quả và thực nghiệm.	4	MT2.1
4	CCT2.2	Khả năng làm việc theo nhóm; khả năng lãnh đạo, tổ chức, lập kế hoạch, vận hành; khả năng thích nghi linh hoạt với môi trường làm học tập, làm việc. Khả năng sử dụng thành thạo tiếng Anh trong học tập, nghiên cứu và giao tiếp, đặc biệt trong lĩnh vực chuyên ngành.	4	MT2.2
THÁI ĐỘ				
5	CCT3.1	Có tinh thần tự học, tự nghiên cứu và học tập suốt đời; chủ động vượt khó. Có văn hóa chuẩn mực, tôn trọng, trung thực trong học tập.	4	MT3.1
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
6	CCT4.1	Có trách nhiệm phát triển chuyên môn áp dụng trong thực tiễn, phục vụ cộng đồng. Có trách nhiệm và trung thực với công việc được giao.	4	MT4.1

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

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể đảm nhiệm các công việc tại các vị trí công tác sau:

- Làm việc tại các công ty về lĩnh vực chế tạo điện tử bán dẫn, điện tử, tin học.
- Giảng dạy đại học, sau đại học tại các trường đại học, các viện nghiên cứu trong nước và quốc tế.
- Làm việc và nghiên cứu trong các phòng thí nghiệm, các cơ sở nghiên cứu Quốc gia, trung tâm khoa học vật liệu, các trung tâm phân tích,... của các trường Đại học, các viện nghiên cứu.
- Làm việc ở các Sở/Ban ngành liên quan đến Khoa học và Công nghệ.
- Tiếp tục học các chương trình sau đại học tại các nước phát triển.
- Tự tích lũy kinh nghiệm để khởi nghiệp.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 132 tín chỉ (không kể môn 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 đại học hệ chính quy 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:

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 TC 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)		44	4	48	132	
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	38	0	38		
		Chuyên ngành (3)	18	18	36		
		Tốt nghiệp (4)	10		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 48 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	BAA00101	Triết học Mác – Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2	30	0	0	BB	
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 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 trong 3
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	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	MTH00003	Vi tích phân 1B	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TÍN CHỈ	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
2	MTH00004	Vi tích phân 2B	3	45	0	0	BB	
3	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	0	30	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	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
7	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	45	0	0	BB	
8	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	45	0	0	BB	
9	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	45	0	0	BB	
10	PET00001	Nhập môn kỹ thuật	3	15	60	0	BB	
11	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	0	60	0	BB	
12	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	TC	Chọn 1 trong 2
13	ENV00001	Môi trường đại cương	2	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			32	390	150	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 tổng cộng 38 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

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	PET10001	Lập trình hướng đối tượng	3	30	30	0	0	BB	
2	PET10002	Cơ sở linh kiện bán dẫn	2	30	0	0	0	BB	
3	PET10003	Lập trình python	2	15	30	0	0	BB	
4	PET10004	Mô hình và mô phỏng	3	30	30	0	0	BB	
5	PET10005	Hệ thống số	4	45	30	0	0	BB	
6	PET10006	Xử lý tín hiệu số	3	30	30	0	0	BB	
7	PET10007	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	30	30	0	0	BB	
8	PET10008	Cảm biến và Kỹ thuật đo lường	3	30	30	0	0	BB	
9	PET10009	Kỹ thuật lập trình	3	30	30	0	0	BB	
10	PHY10003	Phương pháp tính	3	30	30	0	0	BB	
11	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	30	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		
12	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	45	0	0	0	BB	
13	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	45	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			38	420	300	0	0		

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng **18** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

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	PET10101	Cơ sở dữ liệu	3	30	30	0	0	BB	
2	PET10102	Máy học	3	30	30	0	0	BB	
3	PET10103	Phân tích mạch	2	30	0	0	0	BB	
4	PET10104	Công nghệ chế tạo màng mỏng	4	30	60	0	0	BB	
5	PET10105	Kỹ thuật phân tích vật liệu	3	30	30	0	0	BB	
6	PET10106	Vi điều khiển	3	30	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			18	180	180	0	0		

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng **18** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

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	PHY10205	Tính chất quang vật rắn	3	45	0	0	0	TC	
2	PHY10207	Kỹ thuật nuôi tinh thể	3	30	30	0	0	TC	
3	PHY10211	Tính chất cơ nhiệt vật rắn	3	45	0	0	0	TC	
4	PHY10610	Lập trình Java	3	30	30	0	0	TC	
5	PHY10612	Mạng máy tính	3	30	30	0	0	TC	
6	PHY10613	Thiết kế vi mạch	3	30	30	0	0	TC	
7	PHY10614	Thực tập thực tế	2	0	60	0	0	TC	
8	PHY10616	Lập trình trên thiết bị di động	3	30	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		
9	PHY10620	Hệ thống nhúng và IoT	3	30	30	0	0	TC	
10	PHY10621	Lập trình PLC	3	30	30	0	0	TC	
11	PHY10623	Xử lý ảnh số	3	30	30	0	0	TC	
12	PHY10801	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	30	0	0	0	TC	
13	PET10107	Đổi mới sáng tạo	2	30	0	0	0	TC	
14	PET10108	Vật lý tinh thể	3	45	0	0	0	TC	
15	PET10109	Công nghệ chế tạo cảm biến SERS	3	15	60	0	0	TC	
16	PET10110	Quang điện tử bán dẫn	3	30	30	0	0	TC	
17	PET10111	Mô phỏng quang và vật lý plasma	2	0	60	0	0	TC	
18	PET10112	Vật lý bán dẫn	3	45	0	0	0	TC	
19	PET10113	Kỹ thuật siêu âm	3	45	0	0	0	TC	
20	PET10114	Khoa học vật liệu đại cương	4	60	0	0	0	TC	
21	PET10115	Công nghệ chế tạo vật liệu	3	30	30	0	0	TC	
22	PET10116	Công nghệ robot và ứng dụng	3	30	30	0	0	TC	
23	PET10117	Trí tuệ nhân tạo	3	30	30	0	0	TC	
24	PET10118	Điện tử y sinh	3	30	30	0	0	TC	
25	PET10119	Khai thác dữ liệu lớn	3	30	30	0	0	TC	
26	PET10120	Lập trình web	3	30	30	0	0	TC	
27	PET10121	Logic mờ và mạng nơron	3	30	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			18						

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp (10 tín chỉ)

Sinh viên chọn 1 trong 2 phương án sau để tích lũy đủ 10 TC

7.2.3.1. Phương án 1: Sinh viên làm khóa luận tốt nghiệp

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	PET10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

7.2.3.2. Phương án 2: Sinh viên không đủ điều kiện làm Khóa luận tốt nghiệp, tích lũy 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	PET10990	Đồ án tốt nghiệp	6	0	0	0	180	BB	
2	PET10991	Seminar chuyên ngành	4	0	0	0	120	BB	
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 tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	2	CCT1.1
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	CCT1.1
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2	CCT1.1; CCT3.1
	MTH00003	Vì tích phân 1B	3	3	CCT1.1
	MTH00081	Thực hành Vi tích phân 1B	1	3	CCT1.1
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ - Nhiệt)	3	3	CCT1.1
	PET00001	Nhập môn kỹ thuật	3	2	CCT1.1
	ADD00031	Anh văn 1	3	2	CCT2.2
	BAA00021	Thể dục 1	2	2	CCT1.1
TỔNG CỘNG HK1 (không kể AV)			20		
2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2	CCT1.1
	MTH00004	Vì tích phân 2B	3	3	CCT1.1
	MTH00030	Đại số tuyến tính	3	3	CCT1.1
	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ - Quang)	3	3	CCT1.1
	PHY00081	Thực hành Vật lý đại cương	2	3	CCT1.1; CCT2.1
	ADD00032	Anh văn 2	3	2	CCT2.2
	BAA00022	Thể dục 2	2	2	CCT1.1
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2	CCT1.1
TỔNG CỘNG HK 2 (không kể AV)			19		
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2	CCT1.1
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2	CCT1.1
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	CCT1.1

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	3	CCT1.1
	PHY00004	Vật lý hiện đại (Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân)	3	3	CCT1.1
	BAA00005	Kinh tế đại cương (TC)	2	2	CCT1.1
	BAA00006	Tâm lý đại cương (TC)	2	2	CCT1.1
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo (TC)	2	2	CCT1.1
	GEO00002	Khoa học trái đất (TC)	2	2	CCT1.1
	ENV00001	Môi trường đại cương (TC)	2	2	CCT1.1
	PET10009	Kỹ thuật lập trình	3	3	CCT1.2
	ADD00033	Anh văn 3	3	2	CCT2.2
	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	2	CCT3.1; CCT4.1
TỔNG CỘNG HK3 (không kể GDQP-AN, AV)			19		
4	PHY10005	Điện tử cơ bản	3	3	CCT1.1; CCT2.1
	PHY10007	Cơ lượng tử 1	3	3	CCT1.1; CCT2.1
	PHY10010	Vật lý chất rắn	3	3	CCT1.1; CCT2.1
	PET10001	Lập trình hướng đối tượng	3	4	CCT1.2; CCT2.2
	PET10002	Cơ sở linh kiện bán dẫn	2	3	CCT1.2
	PET10003	Lập trình python	2	4	CCT1.2; CCT2.2
	ADD00034	Anh văn 4	3	2	CCT2.2
TỔNG CỘNG HK 4 (không kể AV)			16		
5	PET10004	Mô hình và mô phỏng	3	3	CCT1.2
	PET10005	Hệ thống số	4	3	CCT1.2
	PET10006	Xử lý tín hiệu số	3	3	CCT1.2
	PET10007	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3	3	CCT1.1
	PET10008	Cảm biến và Kỹ thuật đo lường	3	3	CCT1.2; CCT2.2
	PHY10003	Phương pháp tính	3	3	CCT1.1
TỔNG CỘNG HK5			19		
6	PET10101	Cơ sở dữ liệu	3	3	CCT1.1
	PET10102	Máy học	3	4	CCT1.2; CCT2.1
	PET10103	Phân tích mạch	2	3	CCT1.1
	PET10104	Công nghệ chế tạo màng mỏng	4	4	CCT1.2; CCT2.2
	PET10105	Kỹ thuật phân tích vật liệu	3	3	CCT1.2

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PET10106	Vi điều khiển	3	4	CCT1.1; CCT2.2
TỔNG CỘNG HK6			18		
7	PHY10205	Tính chất quang vật rắn (TC)	3	3	CCT1.2
	PHY10207	Kỹ thuật nuôi tinh thể (TC)	3	3	CCT1.2
	PHY10211	Tính chất cơ nhiệt vật rắn (TC)	3	3	CCT1.2
	PHY10610	Lập trình Java (TC)	3	4	CCT1.2; CCT2.2
	PHY10612	Mạng máy tính (TC)	3	4	CCT1.2; CCT4.1
	PHY10613	Thiết kế vi mạch (TC)	3	4	CCT1.2; CCT2.1
	PHY10614	Thực tập thực tế (TC)	2	4	CCT2.1; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.1
	PHY10616	Lập trình trên thiết bị di động (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
	PHY10620	Hệ thống nhúng và IoT (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
	PHY10621	Lập trình PLC (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.2
	PHY10623	Xử lý ảnh số (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
	PHY10801	Phương pháp nghiên cứu khoa học (TC)	2	4	CCT1.2; CCT3.1
	PET10107	Đổi mới sáng tạo (TC)	2	3	CCT2.1; CCT2.2
	PET10108	Vật lý tinh thể (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.2
	PET10109	Công nghệ chế tạo cảm biến SERS (TC)	3	3	CCT1.2; CCT3.1
	PET10110	Quang điện tử bán dẫn (TC)	3	3	CCT1.2
	PET10111	Mô phỏng quang và vật lý plasma (TC)	2	4	CCT1.2
	PET10112	Vật lý bán dẫn (TC)	3	3	CCT1.2
	PET10113	Kỹ thuật siêu âm (TC)	3	3	CCT1.2
	PET10114	Khoa học vật liệu đại cương (TC)	4	3	CCT1.2
	PET10115	Công nghệ chế tạo vật liệu (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
	PET10116	Công nghệ robot và ứng dụng (TC)	3	4	CCT1.2; CCT2.2

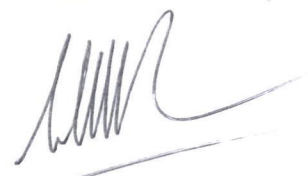
Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT
	PET10117	Trí tuệ nhân tạo (TC)	3	4	CCT1.2; CCT2.2
	PET10118	Điện tử y sinh (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
	PET10119	Khai thác dữ liệu lớn (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.2
	PET10120	Lập trình web (TC)	3	4	CCT1.2; CCT2.2
	PET10121	Logic mờ và mạng nơron (TC)	3	3	CCT1.2; CCT2.1
TỔNG CỘNG HK7			18		
Phương án 1: Tích lũy 10 TC Khóa luận tốt nghiệp					
	PET10995	Khóa luận tốt nghiệp	10	4	CCT2.1; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.1
Phương án 2: Tích lũy 10 TC trong danh sách các học phần sau					
	PET10990	Đồ án tốt nghiệp	6	4	CCT2.1; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.1
	PET10991	Seminar chuyên ngành	4	4	CCT2.1; CCT2.2; CCT3.1; CCT4.1
TỔNG CỘNG HK8			10		

TRƯỜNG KHOA



HUỲNH VĂN TUẤN

TRƯỜNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn



HIỆU TRƯỞNG

Trần Lê Quan