

Tên chương trình: Kỹ sư Vật lý kỹ thuật
Ngành đào tạo: Vật lý kỹ thuật (Engineering Physics)
Thời gian đào tạo: 5 năm
Bằng tốt nghiệp: Kỹ sư (Engineer)

A. Chuẩn đầu ra của chương trình

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư Vật lý Kỹ thuật của Trường ĐHBK Hà Nội phải có được:

1. Khả năng phát hiện, xác lập và giải quyết những vấn đề vật lý ứng dụng trong kỹ thuật. Cụ thể:
 - 1.1 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở toán, vật lý, hóa học, tin học để mô tả, tính toán và mô phỏng các hệ thống, quá trình, sản phẩm trong một số lĩnh vực công nghệ cao như vi điện tử, quang điện tử và quang tử, vật liệu điện tử và nano...
 - 1.2 Khả năng áp dụng kiến thức cơ sở kỹ thuật về vật lý kỹ thuật, hình họa-vẽ kỹ thuật, điện, điện tử, cơ khí, máy tính để nghiên cứu, phân tích và chế tạo các hệ thống, thiết bị vật lý phức tạp, các thiết bị điện tử chuyên dụng và dân dụng.
 - 1.3 Khả năng áp dụng kiến thức vật lý hiện đại, chuyên sâu vào một trong các lĩnh vực sau: vi điện tử, quang học và quang điện tử, vật liệu điện tử và công nghệ nano, tính toán trong vật lý và khoa học vật liệu; kết hợp khả năng khai thác, sử dụng các phương pháp, công cụ hiện đại để thiết kế, chế tạo, vận hành và đánh giá các giải pháp hệ thống, quá trình và sản phẩm kỹ thuật trong các lĩnh vực trên và các lĩnh vực liên ngành khác.
2. Kỹ năng chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết để thành công trong nghề nghiệp:
 - 2.1 Lập luận phân tích và giải quyết vấn đề kỹ thuật
 - 2.2 Khả năng thử nghiệm, nghiên cứu và khám phá tri thức
 - 2.3 Tư duy hệ thống và tư duy phê bình
 - 2.4 Tính năng động, sáng tạo và nghiêm túc
 - 2.5 Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp
 - 2.6 Hiểu biết các vấn đề đương đại và ý thức học suốt đời
3. Kỹ năng xã hội cần thiết để làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành và trong môi trường quốc tế:
 - 3.1 Kỹ năng tổ chức, lãnh đạo và làm việc theo nhóm (đa ngành)
 - 3.2 Kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, đàm phán, làm chủ tình huống, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
 - 3.3 Kỹ năng sử dụng tiếng Anh hiệu quả trong công việc, đạt điểm TOEIC ≥ 450 .
4. Năng lực làm việc trong các lĩnh vực ứng dụng công nghệ cao, chuyên ngành như quang học và quang điện tử, vật liệu điện tử và công nghệ nano, tính toán trong vật lý và khoa học vật liệu... trong bối cảnh kinh tế, xã hội và môi trường:
 - 4.1 Nhận thức về mối liên hệ mật thiết giữa giải pháp kỹ thuật với các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường trong thế giới toàn cầu hóa
 - 4.2 Năng lực nhận biết vấn đề và hình thành ý tưởng giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực CN cao;
 - 4.3 Năng lực tham gia thiết kế, giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc các lĩnh vực nêu trên;
 - 4.4 Năng lực tham gia chế tạo và thực hiện các công việc có liên quan;
 - 4.5 Năng lực vận hành, khai thác và sử dụng các thiết bị có độ chính xác, tiên tiến về CN cao.
5. Phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khỏe, đáp ứng yêu cầu XD và BV Tổ quốc:
 - 5.1 Có trình độ lý luận chính trị theo chương trình qui định chung của Bộ GD-ĐT
 - 5.2 Có chứng chỉ Giáo dục thể chất và Chứng chỉ Giáo dục quốc phòng – an ninh theo chương trình qui định chung của Bộ GD-ĐT.

B. Đáp ứng chuẩn đầu ra của học phần trong chương trình

CHƯƠNG TRÌNH CỬ NHÂN KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ TỰ ĐỘNG HOÁ		HÌNH THỨC ĐÁP ỨNG CHUẨN ĐẦU RA (GD: Giảng dạy - GT: Giới thiệu - SD: Sử dụng, rèn luyện)																			
MÃ HP	KHỐI KIẾN THỨC / TÊN HỌC PHẦN	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2	
	Lý luận chính trị, quản trị học				GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD			GT						GD	
	Giáo dục thể chất																				GD
	Giáo dục quốc phòng-an ninh																				GD
	Ngoại ngữ												GT	GD							
	Toán và khoa học cơ bản	GD	GT	GT																	
	Cơ sở và cốt lõi ngành																				
PH2010	Nhập môn Vật lý kỹ thuật	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH2021	Đồ án môn học I	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	SD	SD	SD	SD	SD			
PH3010	Phương pháp toán cho vật lý	GD	GT	GD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	GD	SD	SD	SD	GD	GD	GD	SD			
PH3350	Căn bản khoa học máy tính cho kỹ sư vật lý	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT			
PH3060	Cơ học lượng tử	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GD	GT	GT	SD	GD	GD	GT	GT			
PH3090	Quang học kỹ thuật	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GD	GD	SD	SD			
PH3110	Vật lý chất rắn đại cương	GD	SD	SD	GD	SD	SD	SD	SD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	SD	SD	SD			
PH3030	Trường điện từ	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GD	GT	GT	SD	GD	GD	GT	GT			
PH3120	Vật lý thống kê	GD	GT	GD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	GD	SD	SD	SD	GD	GD	GD	SD			
PH3360	Tính toán trong vật lý và khoa học vật liệu	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH2022	Đồ án môn học II	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	SD	SD	SD	SD	SD			
PH3190	Vật lý và linh kiện bán dẫn	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT			
PH3500	Thực tập kỹ thuật	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH3510	Đồ án tốt nghiệp	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD			
	Chuyên ngành Vật liệu điện tử và công nghệ nano																				
PH3070	Kỹ thuật chân không	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GD	GD	SD	SD			
PH3290	Vật lý và công nghệ nano	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			

PH3080	Cảm biến và kỹ thuật đo lường	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH3200	Quang điện tử và thông tin quang sợi	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD			
PH4070	Công nghệ vi điện tử	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4080	Từ học và vật liệu từ	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4130	Vật liệu polyme	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH3301	Phân tích cấu trúc	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	SD	GT	SD		
PH4660	Vật lý laser	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	GD	GT	SD	GT	GT	SD		
PH4120	Mô phỏng linh kiện và quá trình bán dẫn	SD	SD	SD	GD	GD	GT	GD	GT	GT	GD	SD	GT	GT	GT	GD	SD	SD		
PH4040	Vật lý và kỹ thuật màng mỏng	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GD	GD	SD	SD		
PH4090	Các cấu trúc nano	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4100	Công nghệ và linh kiện MEMS	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH5010	Thực tập tốt nghiệp (VLĐT)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH5110	Đồ án tốt nghiệp (VLĐT)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD		
	Tự chọn chuyên ngành (11TC)																			
PH3100	Mô hình hóa	GD	GT	GD	SD	GD	GD	GT	GT	GT	GD	GT	SD	GT	GT	GD	GT	GT		
PH3280	Vật lý siêu âm và ứng dụng	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	GT	SD		
PH4540	Kỹ thuật tính toán số trong vật lý kỹ thuật	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH3330	Vật lý điện tử	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4010	Vật liệu bán dẫn	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4020	Kỹ thuật phân tích phổ	SD	SD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GT	SD	GT	GT	GT	GT	GT	GD		
PH4040	Công nghệ vật liệu	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4110	Hóa lý chất rắn	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4640	Vật liệu quang điện tiên tiến	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT		
PH3370	Pin mặt trời và ứng dụng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4690	Kỹ thuật hiển thị hình ảnh	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
	Chuyên ngành Vật lý tin học																			
PH3140	Tin học ghép nối	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	SD	GT	GT	GD	GT	GD		
PH3100	Mô hình hóa	GD	GT	GD	SD	GD	GD	GT	GT	GT	GD	GT	SD	GT	GT	GD	GT	GT		

PH4440	Phương pháp Monte-Carlo	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4490	Kỹ thuật xử lý ảnh và ứng dụng trong VLKT	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4500	Phương pháp nguyên lý ban đầu	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4510	Mạng neron và ứng dụng trong Vật lý kỹ thuật	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4540	Kỹ thuật tính toán số trong vật lý kỹ thuật	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4410	Tin học vật lý nâng cao	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4460	Mô phỏng trong vật lý	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4450	Thiết kế mạch điện tử	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4120	Mô phỏng linh kiện và quá trình bán dẫn	SD	SD	SD	GD	GD	GT	GD	GT	GT	GD	SD	GT	GT	GT	GD	SD	SD		
PH4090	Các cấu trúc nano	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4080	Từ học và vật liệu từ	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH5030	Thực tập tốt nghiệp (VLTH)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH5130	Đồ án tốt nghiệp (VLTH)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD		
	Tự chọn chuyên ngành (11TC)																			
PH3301	Phân tích cấu trúc	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	SD	GT	SD		
PH3280	Vật lý siêu âm và ứng dụng	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	GT	SD		
PH3080	Cảm biến và kỹ thuật đo lường	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4660	Vật lý laser	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	GD	GT	SD	GT	GT	SD		
PH4040	Công nghệ vật liệu	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4110	Hóa lý chất rắn	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4130	Vật liệu polyme	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4690	Kỹ thuật hiển thị hình ảnh	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH3290	Vật lý và công nghệ nano	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH3200	Quang điện tử và thông tin quang sợi	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD		
PH4070	Công nghệ vi điện tử	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4640	Vật liệu quang điện tiên tiến	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT		
PH3370	Pin mặt trời và ứng dụng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
	Chuyên ngành Quang học và quang điện tử																			
PH3370	Pin mặt trời và ứng dụng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4600	Cơ sở kỹ thuật ánh sáng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		

PH4660	Vật lý laser	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	GD	GT	SD	GT	GT	SD		
PH3200	Quang điện tử và thông tin quang sợi	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD		
PH4670	Thiết kế hệ thống chiếu sáng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD		
PH4640	Vật liệu quang điện tiên tiến	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT			
PH4730	Quang tử	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT		
PH4610	Nguồn sáng & thiết bị kỹ thuật chiếu sáng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH4650	Kỹ thuật đo lường ánh sáng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH3080	Cảm biến và kỹ thuật đo lường	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4680	Hệ thống điện cho chiếu sáng	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH4690	Kỹ thuật hiển thị hình ảnh	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4070	Công nghệ vi điện tử	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH5040	Thực tập tốt nghiệp (QH-QĐT)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH5140	Đồ án tốt nghiệp (QH-QĐT)	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD			
	Tự chọn chuyên ngành (11TC)																				
PH4630	Dụng cụ quang	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	SD	SD	SD	SD	SD			
PH4010	Vật liệu bán dẫn	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4020	Kỹ thuật phân tích phổ	SD	SD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GT	SD	GT	GT	GT	GT	GT	GD			
PH3301	Phân tích cấu trúc	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	SD	GT	SD			
PH3280	Vật lý siêu âm và ứng dụng	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GT	GD	GT	GT	GT	GT	GT	GT	SD			
PH4100	Công nghệ và linh kiện MEMS	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4090	Các cấu trúc nano	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4080	Từ học và vật liệu từ	GD	GD	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GD	GD	GD	GT	GT	GT	GT	GT			
PH4040	Vật lý và kỹ thuật màng mỏng	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	GD	SD	SD	SD	GT	GD	GD	SD	SD			

Hà Nội, ngày 6 tháng 4 năm 2012

VIỆN VẬT LÝ KỸ THUẬT