

THÔNG BÁO

Về việc lấy ý kiến đóng góp cho dự thảo Mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch, ngành Công nghệ Vật liệu, mã ngành 7510402

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư 17/2021/TT-BGD&ĐT ngày 22/6/2021 của BGD&ĐT về việc quy định chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định 975/QĐ-ĐHDL ngày 04/7/2022 của Trường ĐHDL về việc ban hành quy định xây dựng, rà soát và điều chỉnh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo các trình độ đại học;

Căn cứ Quyết định số 201/QĐ-ĐHDL ngày 14/01/2025 của Trường ĐHDL về việc xây dựng “Đề án mở ngành đào tạo trình độ đại học Ngành Công nghệ vật liệu”;

Căn cứ Quyết định số 283/QĐ-ĐHDL ngày 11/02/2025 của Trường ĐHDL về việc thành lập Hội đồng xây dựng chương trình đào tạo trình độ đại học Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch, ngành Công nghệ vật liệu, mã số 7510402;

Hội đồng xây dựng chương trình đào tạo hoàn thiện Dự thảo Mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo trình độ đại học Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch, ngành Công nghệ vật liệu, mã số 7510402 (có phụ lục đính kèm);

Trường Đại học Điện lực rất mong nhận được các ý kiến đóng góp của các cán bộ quản lý, các nhà khoa học, giảng viên, các nhà sử dụng lao động, sinh viên đang học, cựu sinh viên và các bên liên quan cho bản Dự thảo;

Các ý kiến đóng góp vui lòng gửi về Trường Đại học Điện lực (qua email của Thư ký Hội đồng xây dựng CTĐT ngành Công nghệ vật liệu: TS. Nguyễn Hải Bình (email: binhnh@epu.edu.vn)) trước 17h00 ngày 26 tháng 02 năm 2025.

Trân trọng cảm ơn./.

Nơi nhận:

- Các bên liên quan;
- Đăng web Trường và Khoa;
- Lưu: VT, ĐTVT, BinhNH (01)

KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Lê Cường

DỰ THẢO

CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ VẬT LIỆU BÁN DẪN VÀ VI MẠCH

Ngành: Công nghệ vật liệu, Mã ngành: 7510402

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHDL ngày tháng năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Điện lực)

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt: Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch

Tên tiếng Anh: Integrated Circuit and Semiconductor Materials Engineering

Ngành đào tạo: Công nghệ vật liệu

Mã ngành đào tạo: 7510402

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian đào tạo: 4,5 năm

Tên văn bằng sau tốt nghiệp: Bằng Kỹ sư

Tên đơn vị cấp bằng: Trường Đại học Điện lực

Nhà trường được công nhận kiểm định chất lượng theo Quyết định số 796/QĐ-KĐCL ngày 23 tháng 8 năm 2023 do Trung tâm Kiểm định chất lượng giáo dục Đại học Quốc gia Hà Nội cấp.

Thời điểm xây dựng chương trình đào tạo: tháng 02 năm 2025.

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo Công nghệ Vật liệu Bán dẫn và Vi mạch cung cấp cho người học kiến thức cơ bản và chuyên sâu về công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch để người học có khả năng vận dụng kiến thức chuyên môn kết hợp với kỹ năng thực hành nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề thực tiễn phức tạp trong lĩnh vực Công nghệ Vật liệu bán dẫn và vi mạch. Kỹ sư Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp, có sức khỏe, khả năng học tập suốt đời, năng lực sáng tạo và khởi nghiệp.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Người tốt nghiệp có:

2.2.1. Kiến thức

PEO1: Kiến thức cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch, bao gồm vật liệu, cấu trúc, quy trình thiết kế, chế tạo và ứng dụng.

2.2.2. Kỹ năng

PEO2: Kỹ năng về thiết kế, chế tạo và kiểm tra các hệ thống vi mạch bán dẫn, sử dụng các công cụ và phương pháp hiện đại; kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm và khả năng làm việc trong môi trường toàn cầu; năng lực sáng tạo và khởi nghiệp.

2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

PEO3: Đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp, có sức khỏe, khả năng học tập suốt đời, năng lực sáng tạo và khởi nghiệp.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1. Chuẩn đầu ra

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo, sinh viên tốt nghiệp có khả năng:	
<i>*Về kiến thức:</i>	
PLO1	Áp dụng được các kiến thức cơ bản về toán học, khoa học và kỹ thuật, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch nói riêng và cuộc sống nói chung.
<i>*Về kỹ năng:</i>	
PLO2	Áp dụng thiết kế kỹ thuật để tạo ra các giải pháp đáp ứng các nhu cầu cụ thể trong lĩnh vực kỹ thuật máy tính, có cân nhắc đến sức khỏe, an toàn, phúc lợi cộng đồng, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế, phù hợp với các yêu cầu đạo đức nghề nghiệp.
PLO3	Có khả năng thực hiện được các kiểm thử tiêu chuẩn, đo lường và thí nghiệm trong lĩnh vực Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch; phân tích và giải thích kết quả một cách khoa học, đồng thời sử dụng phán đoán kỹ thuật để đưa ra các kết luận đáng tin cậy và phù hợp với thực tiễn.
PLO4	Có khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng trong các môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật, đảm bảo sự rõ ràng và chính xác trong việc trình bày và truyền đạt thông tin.
PLO5	Có khả năng khởi nghiệp, làm việc hiệu quả trong vai trò thành viên hoặc lãnh đạo nhóm đa ngành, tạo ra môi trường hợp tác và hòa nhập, thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch, và thúc đẩy hợp tác để đạt được mục tiêu chung.
PLO6	Có trình độ ngoại ngữ bậc 3/6 khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.
<i>*Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:</i>	
PLO7	Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp, đưa ra các phán đoán sáng suốt trong các tình huống kỹ thuật, đồng thời đánh giá tác động của các giải pháp kỹ thuật trong các bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội, bảo đảm tính bền vững.
PLO8	Sử dụng các chiến lược học tập phù hợp để thích nghi với sự phát triển nhanh chóng của công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch, bảo đảm khả năng học tập suốt đời.

3.2. Chỉ báo chuẩn đầu ra

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
PLO1	PI1.1	Áp dụng kiến thức toán học và khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch.	50
	PI1.2	Áp dụng kiến thức khoa học và kỹ thuật để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch.	30
	PI1.3	Áp dụng kiến thức chính trị và pháp luật để đảm bảo tuân thủ các quy định và đánh giá tác động xã hội của các giải pháp kỹ thuật.	20
PLO2	PI2.1	Xác định và phân tích yêu cầu thiết kế kỹ thuật để tạo ra giải pháp đáp ứng các nhu cầu cụ thể trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch, có cân nhắc đến các yếu tố an toàn, sức khỏe và phúc lợi cộng đồng.	40
	PI2.2	Thiết kế và triển khai giải pháp kỹ thuật đảm bảo tính khả thi, hiệu quả và bền vững, phù hợp với các yêu cầu toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.	30
	PI2.3	Đánh giá và điều chỉnh thiết kế theo các tiêu chuẩn kỹ thuật và đạo đức nghề nghiệp, đảm bảo tuân thủ các quy định và tối ưu hóa lợi ích cho cộng đồng.	30
PLO3	PI3.1	Thực hiện kiểm thử, đo lường và thí nghiệm theo các tiêu chuẩn kỹ thuật trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch, đảm bảo độ chính xác và tin cậy.	40
	PI3.2	Phân tích và giải thích kết quả kiểm thử, đo lường và thí nghiệm một cách khoa học, xác định các yếu tố ảnh hưởng và đánh giá độ tin cậy của dữ liệu.	35
	PI3.3	Áp dụng phán đoán kỹ thuật để đưa ra kết luận đáng tin cậy và phù hợp với thực tiễn.	25
PLO4	PI4.1	Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói trong các cuộc thảo luận, thuyết trình hoặc làm việc nhóm, đảm bảo tính logic và dễ hiểu.	50
	PI4.2	Trình bày rõ ràng và chính xác các vấn đề bằng văn bản, báo cáo hoặc tài liệu chuyên môn.	50
PLO5	PI5.1	Chủ động trong công việc, tìm kiếm cơ hội phát triển và đề xuất ý tưởng sáng tạo, thể hiện tinh thần khởi nghiệp	30
	PI5.2	Làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành, phối hợp tốt với các thành viên, đóng góp vào mục tiêu chung.	40
	PI5.3	Thiết lập mục tiêu, lập kế hoạch và thúc đẩy hợp tác, đảm nhận vai trò thành viên hoặc lãnh đạo để hướng nhóm đến kết quả mong muốn.	30
PLO6	PI6.1	Có thể sử dụng ngoại ngữ để hiểu được các ý chính của một đoạn văn hay bài phát biểu chuẩn mực, rõ ràng về các chủ đề quen thuộc trong công việc, trường học, giải trí.	25
	PI6.2	Có thể sử dụng ngoại ngữ để xử lý hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngoại ngữ đó.	25
	PI6.3	Có thể sử dụng ngoại ngữ để viết đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm.	25

PLOs	PIs	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
	PI6.4	Có thể sử dụng ngoại ngữ để mô tả được những kinh nghiệm, sự kiện, giấc mơ, hy vọng, hoài bão và có thể trình bày ngắn gọn các lý do, giải thích ý kiến và kế hoạch của mình.	25
	PI7.1	Nhận thức và tuân thủ các nguyên tắc đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp.	60
PLO7	PI7.2	Đưa ra các phán đoán sáng suốt trong các tình huống kỹ thuật và đánh giá tác động của các giải pháp kỹ thuật trong các bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội, bảo đảm tính bền vững	40
	PI8.1	Nhận thức được sự cần thiết phải học tập suốt đời và lựa chọn chiến lược học tập phù hợp để nâng cao kiến thức, kỹ năng chuyên môn.	50
PLO8	PI8.2	Chủ động cập nhật, tiếp thu kiến thức mới và xu hướng phát triển trong ngành để xây dựng định hướng phát triển sự nghiệp.	50

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Người học tốt nghiệp trình độ Kỹ sư ngành Công nghệ vật liệu (chương trình đào tạo Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch) có khả năng làm việc tại các vị trí liên quan đến:

- Lĩnh vực thiết kế và phát triển vi mạch: thiết kế, xác minh thiết kế và phát triển hệ thống vi mạch.
- Lĩnh vực sản xuất và chế tạo vật liệu bán dẫn: sản xuất các vật liệu trong công nghiệp bán dẫn, đóng gói vi mạch, kiểm soát chất lượng trong quy trình chế tạo vi mạch.
- Lĩnh vực kiểm thử và phân tích: đo đạc, kiểm thử vi mạch và phân tích, đánh giá đặc tính, hoạt động, lỗi của linh kiện bán dẫn và vi mạch.
- Lĩnh vực ứng dụng và tích hợp hệ thống: Thiết kế và phát triển các ứng dụng dựa trên vi mạch cho các thiết bị thông minh, tích hợp và ứng dụng các vi mạch vào các thiết bị điện tử và công nghiệp.
- Lĩnh vực nghiên cứu và phát triển: Làm việc tại các viện nghiên cứu, trung tâm R&D về vật liệu bán dẫn và vi mạch tiên tiến; Giảng dạy và phát triển các khóa học liên quan đến công nghệ bán dẫn tại các trường đại học và tổ chức giáo dục.
- Khởi nghiệp, kinh doanh, tiếp nhận và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và Vi mạch.

Người học tốt nghiệp trình độ kỹ sư ngành Công nghệ Vật liệu (chương trình đào tạo Công nghệ Vật liệu bán dẫn và Vi mạch) có khả năng làm việc ở các cơ quan, doanh nghiệp trong và ngoài nước như:

- Các công ty công nghệ và vi mạch: Intel, Samsung, TSMC, Synopsys, Cadence, MediaTek, Qorvo, CoAsia, Foxcon, Intel....
- Các nhà sản xuất thiết bị và vật liệu bán dẫn: Lam Research, Applied Materials, ASML.

- Các công ty điện tử tiêu dùng: Sam sung, LG, Apple, Sony...
- Các tổ chức nghiên cứu và viện hàn lâm: Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Ứng dụng công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam-Hàn Quốc, hoặc các trung tâm R&D quốc tế.
- Giảng dạy hoặc làm nghiên cứu tại các trường đại học trong và ngoài nước có đào tạo về lĩnh vực Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch.

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Sinh viên sau khi tốt nghiệp trình độ Kỹ sư ngành Công nghệ vật liệu bán dẫn và vi mạch có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu khoa học ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ) các ngành Vật lý, Hóa học, Khoa học vật liệu, Công nghệ nano, Công nghệ vi mạch bán dẫn, Kỹ thuật máy tính, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật y sinh và các ngành gần tại các cơ sở giáo dục trong và ngoài nước. Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao trình độ; Đủ điều kiện để học bằng đại học thứ 2 của các ngành liên quan.

6. Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn đầu ra trong nước và quốc tế đã tham khảo

6.1. Trong nước:

- 1) Chương trình Công nghệ vật liệu và vi điện tử, Trường Đại học Công nghệ, ĐHQGHN;
- 2) Chương trình Kỹ thuật vi điện tử và công nghệ nano, Trường Vật liệu, ĐHBKHN;
- 3) Chương trình Công nghệ vi mạch bán dẫn, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội;
- 4) Chương trình Công nghệ bán dẫn, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQGTpHCM
- 5) Chương trình Vi điện tử - Vi mạch, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng;

6.2. Ngoài nước:

- 1) Chương trình Công nghệ bán dẫn, Đại học Quốc gia Dương Minh – Giao thông (NYCU, Đài Loan);
- 2) Chương trình Công nghệ bán dẫn, Đại học Khoa học và Công nghệ Minh Tân (MUST, Đài Loan);
- 3) Chương trình Công nghệ bán dẫn, Đại học Bách Khoa Hàn Quốc (Korea Polytechnique University, Hàn Quốc)

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA ĐTVT

PGS.TS. Đinh Văn Châu

TS. Phạm Duy Phong