

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT HỆ THỐNG CÔNG NGHIỆP**

MÃ NGÀNH 7520118

*(Kèm theo Quyết định số 3125/QĐ-ĐHDL ngày 16 tháng 12 năm 2025
của Trường Đại học Điện lực)*

1. Thông tin về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo:

Tên tiếng Việt:	Kỹ thuật hệ thống công nghiệp
Tên tiếng Anh:	Industrial Systems Engineering
Mã ngành đào tạo:	7520118
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 chuẩn đầu ra chương trình đào tạo: tháng 12 năm 2025

2. Mục tiêu chương trình đào tạo

Ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp là một trong những lĩnh vực mũi nhọn trên thế giới, đóng vai trò trung tâm trong quá trình chuyển đổi số, tự động hóa và tối ưu hóa hoạt động của các doanh nghiệp hiện đại. Đây là ngành học đào tạo những kỹ sư có khả năng thiết kế, vận hành và tối ưu hệ thống sản xuất - dịch vụ, từ con người, máy móc, công nghệ đến dữ liệu và quy trình.

Với xu hướng phát triển mạnh mẽ của công nghiệp thông minh, trí tuệ nhân tạo, logistics - chuỗi cung ứng, và chuyển đổi số, nhu cầu tuyển dụng kỹ sư Kỹ thuật hệ thống công nghiệp tại Việt Nam tăng nhanh trong các lĩnh vực sản xuất, công nghệ cao, năng lượng, hàng không, đường sắt, logistics, ô tô, điện - điện tử, thương mại điện tử, y tế và dịch vụ công.

Sinh viên theo học sẽ được trang bị nền tảng vững chắc về tư duy hệ thống, phân tích dữ liệu, mô phỏng, tối ưu hóa quy trình, logistics trong công nghiệp, thiết kế nhà máy - dây chuyền sản xuất, quản lý dự án, cùng các kỹ năng như làm việc nhóm, tư duy phản biện và giải quyết vấn đề.

Lựa chọn ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp chính là lựa chọn sự kết hợp giữa kỹ thuật - công nghệ - quản lý, mở ra cơ hội nghề nghiệp bền vững trong các ngành nghề của nền kinh tế hiện đại.

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp nhằm đào tạo nguồn nhân lực có năng lực phân tích, thiết kế, vận hành và tối ưu hóa các hệ thống tích hợp trong công nghiệp, dịch vụ và các lĩnh vực kinh tế - kỹ thuật.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sau 3-5 năm tốt nghiệp, kỹ sư ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp có:

PEO 1: Năng lực chuyên môn và tư duy hệ thống

Kiến thức nền tảng vững chắc và kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật hệ thống công nghiệp, hình thành tư duy hệ thống, năng lực phân tích, mô hình hóa, thiết kế, vận hành và cải tiến các hệ thống tích hợp (sản xuất - logistics công nghiệp - dịch vụ).

PEO 2: Năng lực ứng dụng công nghệ, quản lý và đổi mới

Năng lực ứng dụng công nghệ số, phương pháp định lượng và công cụ quản lý hiện đại trong ra quyết định, tối ưu hóa, quản trị vận hành, cải tiến liên tục và đổi mới sáng tạo trong môi trường công nghiệp và doanh nghiệp số.

PEO 3: Phẩm chất nghề nghiệp và phát triển bền vững

Kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, tinh thần trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp và năng lực tự học, học tập suốt đời, giúp người học thích ứng với môi trường làm việc đa ngành, hội nhập quốc tế và hướng tới phát triển bền vững.

3. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

3.1. Chuẩn đầu ra

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
	Kiến thức
PLO1	Vận dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, công nghệ và kỹ thuật để phân tích và giải thích các vấn đề trong hệ thống công nghiệp;
	Kỹ năng
PLO2	Xác định, mô hình hóa và giải quyết các bài toán kỹ thuật phức tạp trong hệ thống công nghiệp bằng tư duy hệ thống, phương pháp định lượng và công cụ hiện đại;
PLO3	Thiết kế, đánh giá, vận hành và tối ưu các hệ thống công nghiệp (con người - máy móc - thông tin - vật liệu - năng lượng) đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, kinh tế, an toàn, môi trường và phát triển bền vững;

PLOs	Nội dung chuẩn đầu ra
PLO4	Thực hiện thí nghiệm, mô phỏng, thu thập và phân tích dữ liệu, đánh giá kết quả và đưa ra kết luận, khuyến nghị kỹ thuật dựa trên bằng chứng;
PLO5	Ứng dụng hiệu quả công nghệ số trong kỹ thuật hệ thống công nghiệp như: mô phỏng, phân tích dữ liệu, hệ thống ERP/MES, IoT, trí tuệ nhân tạo ở mức ứng dụng, phục vụ thiết kế, vận hành và ra quyết định;
PLO6	Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam;
	Năng lực tự chủ và trách nhiệm
PLO7	Giao tiếp hiệu quả bằng văn bản, thuyết trình và dữ liệu trực quan; làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, pháp luật và nhận thức được trách nhiệm xã hội – môi trường của các giải pháp kỹ thuật;
PLO8	Làm việc độc lập hoặc theo nhóm, chịu trách nhiệm về kết quả công việc; có năng lực tự học, tự nghiên cứu, cập nhật công nghệ mới và phát triển nghề nghiệp trong bối cảnh hội nhập và chuyển đổi số.

3.2 Chỉ báo cho chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

PLOs	PI	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
PLO1	PI 1.1	Áp dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên và kỹ thuật cốt lõi để giải thích hiện tượng và nguyên lý trong hệ thống công nghiệp;	30
	PI 1.2	Liên hệ và tích hợp kiến thức liên ngành để phân tích được cấu trúc và chức năng của một hệ thống công nghiệp cụ thể;	30
	PI 1.3	Vận dụng kiến thức chuyên ngành để đề xuất giải pháp kỹ thuật phù hợp bối cảnh thực tiễn;	40
PLO2	PI 2.1	Xác định vấn đề kỹ thuật phức tạp, các ràng buộc và mục tiêu trong hệ thống công nghiệp;	30
	PI 2.2	Xây dựng được mô hình toán học/mô hình hệ thống để phân tích và so sánh các phương án giải quyết;	30
	PI 2.3	Đánh giá và lựa chọn được giải pháp tối ưu dựa trên tiêu chí kỹ thuật, kinh tế và dữ liệu;	40
PLO3	PI 3.1	Thiết kế được giải pháp hệ thống công nghiệp đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, an toàn và môi trường;	30
	PI 3.2	Phân tích được và đề xuất cải tiến quy trình/hệ thống nhằm nâng cao hiệu quả vận hành;	30
	PI 3.3	Đánh giá được tác động của giải pháp thiết kế đối với chi phí, hiệu suất và phát triển bền vững;	40
PLO4	PI 4.1	Thiết kế và thực hiện được các thí nghiệm hoặc mô phỏng để kiểm chứng giả thuyết kỹ thuật;	30
	PI 4.2	Thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu bằng các công cụ phù hợp.	30

PLOs	PI	Nội dung chỉ báo	Trọng số (%)
	PI 4.3	Diễn giải được kết quả và đưa ra kết luận, khuyến nghị kỹ thuật dựa trên bằng chứng dữ liệu;	40
PLO5	PI 5.1	Sử dụng hiệu quả phần mềm và công cụ số (mô phỏng, phân tích dữ liệu, ERP/MES...) trong học tập và bài toán kỹ thuật;	30
	PI 5.2	Ứng dụng được công nghệ số để hỗ trợ ra quyết định trong thiết kế, vận hành hoặc tối ưu hệ thống;	30
	PI 5.3	Đánh giá được vai trò của chuyển đổi số và tự động hóa đối với hiệu quả hệ thống công nghiệp;	40
PLO6	PI 6.1	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
	PI 6.2	Có thể sử dụng ngoại ngữ để xử lý được hầu hết các tình huống xảy ra khi đến khu vực có sử dụng ngoại ngữ đó;	25
	PI 6.3	Có thể sử dụng ngoại ngữ để viết được đoạn văn đơn giản liên quan đến các chủ đề quen thuộc hoặc cá nhân quan tâm;	25
	PI 6.4	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
PLO7	PI 7.1	Trình bày báo cáo kỹ thuật và thuyết trình rõ ràng, logic, phù hợp đối tượng;	30
	PI 7.2	Tham gia làm việc nhóm hiệu quả: phối hợp, chia sẻ nhiệm vụ và hỗ trợ đồng đội;	30
	PI 7.3	Trình bày được và tuân thủ các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp, pháp luật và trách nhiệm xã hội trong các tình huống kỹ thuật;	40
PLO8	PI 8.1	Thực hiện được nhiệm vụ học tập/ nghề nghiệp độc lập, đúng kế hoạch và chịu trách nhiệm về kết quả;	30
	PI 8.2	Tự tìm kiếm và cập nhật được các kiến thức và công nghệ mới phục vụ học tập và phát triển nghề nghiệp;	30
	PI 8.3	Đánh giá được nhu cầu phát triển bản thân và xây dựng kế hoạch học tập suốt đời.	40

4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Người học sau khi tốt nghiệp chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp có thể làm việc ở các vị trí như:

- Kỹ sư sản xuất (Production Engineer): Phân tích quy trình, thiết kế dây

chuyên, tối ưu năng suất, giảm lãng phí, ứng dụng công nghệ tiên tiến vào sản xuất.

- Kỹ sư tối ưu quy trình - Lean/IE Engineer: Triển khai Lean, Six Sigma, Kaizen, 5S; cải tiến vận hành và nâng cao hiệu quả của toàn bộ hệ thống.

- Kỹ sư chất lượng (Quality Engineer): Quản lý chất lượng sản phẩm, hệ thống ISO, kiểm soát quy trình và nâng cao độ tin cậy trong sản xuất.

- Kỹ sư hệ thống & mô phỏng (Systems Engineer / Simulation Engineer): Thiết kế - mô phỏng hệ thống công nghiệp phức tạp.

- Quản lý dự án (Project Engineer / Project Manager): Lập kế hoạch, theo dõi tiến độ, quản lý tài nguyên và phối hợp các bộ phận trong các dự án công nghiệp, công nghệ và chuyển đổi số.

- Quản lý Logistics (Logistics Manager): Xây dựng hệ thống logistics công nghiệp, cải tiến vận hành, tối ưu chi phí.

- Tư vấn cải tiến doanh nghiệp & chuyển đổi số (Consultant): Tham gia các công ty tư vấn để giúp doanh nghiệp nâng cao hiệu quả, tái cấu trúc quy trình, áp dụng công nghệ thông minh, ERP, IoT, AI...

- Chuyên viên phân tích dữ liệu - Data Analyst cho lĩnh vực công nghiệp: Sử dụng dữ liệu thực tế từ sản xuất – logistics – vận hành để đưa ra các mô hình dự báo, tối ưu và hỗ trợ ra quyết định.

5. Khả năng phát triển và nâng cao trình độ

Người học sau khi tốt nghiệp trình độ đại học ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp có khả năng tiếp tục học tập và nghiên cứu khoa học ở bậc sau đại học (thạc sĩ, tiến sĩ), có thể dự tuyển và học liên thông hoặc học văn bằng thứ hai ở các ngành thuộc khối kỹ thuật, công nghệ kỹ thuật, kinh tế, quản lý... tại các cơ sở đào tạo trong nước và quốc tế.

Tham gia các khóa học, bồi dưỡng nâng cao và chứng chỉ nghề nghiệp về quản trị, lãnh đạo và quản lý.

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

6.1. Trong nước

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp và logistics, Trường Quốc tế, Đại học Quốc gia Hà Nội;

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng;

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật hệ thống công nghiệp, Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh;

- Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật công nghiệp, Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật thành phố Hồ Chí Minh.

6.2. Ngoài nước

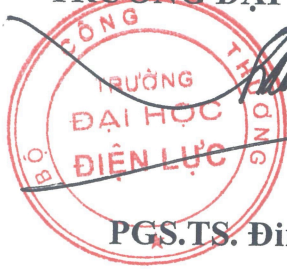
- Chương trình đào tạo ngành Industrial Systems Engineering & Management, Trường National University of Singapore (NUS), Singapore;

- Chương trình đào tạo ngành Industrial Engineering, Trường Tsinghua University, Trung Quốc.

Hà Nội, ngày 16 tháng 12 năm 2025

**TRƯỜNG KHOA
KHOA KỸ THUẬT ĐIỆN**

**HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỆN LỰC**



PGS.TS. Đinh Văn Châu

PGS. TS. Trần Thanh Sơn

