BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình đào tạo: Cử nhân Khoa học dữ liệu
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Khoa học dữ liệu
Mã số: 7460108
Loại hình đào tạo: Chính quy

(Ban hành kèm theo Quyết định số 547/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 30 tháng 05 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

(Áp dụng đối với khóa 18)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của chương tình đào tạo là:

PO1: Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO2: Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.

PO3: Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong môi trường số.

PO4: Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO5: Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu khả năng:

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
Kiến thức chung			
1	**PLO1**	Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề của ngành trong bối cảnh của doanh nghiệp, đơn vị	**3**
		PI1.1 Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề đạo đức, pháp lý trong ngành Khoa học dữ liệu.	3
		PI1.2. Áp dụng kiến thức về khoa học tự nhiên để thực hiện các tính toán, phân tích định lượng sơ cấp và sử dụng công cụ chuyên môn.	3
Kiến thức chuyên môn			
2	**PLO2**	Áp dụng các nguyên lý toán học, thống kê và cơ sở tin học để phân tích, mô hình hóa các bài toán định lượng làm nền tảng cho lĩnh vực Khoa học dữ liệu.	**3**
		PI2.1 Áp dụng các nguyên lý toán học và thống kê nền tảng để thiết lập các mô hình tính toán và thực hiện kiểm định giả thuyết cho các bài toán dữ liệu cơ bản.	3
		PI2.2 Áp dụng kiến thức về cấu trúc dữ liệu, giải thuật và logic lập trình để thiết kế các quy trình xử lý dữ liệu tối ưu.	3
3	**PLO3**	Áp dụng các nguyên lý về hệ thống cơ sở dữ liệu, thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để phân tích, thiết kế các giải pháp xử lý dữ liệu chuyên nghiệp.	**3**
		PI3.1 Áp dụng các nguyên lý về quản trị cơ sở dữ liệu, truy vấn SQL và mạng máy tính để thiết kế cấu trúc lưu trữ dữ liệu tối ưu.	3
		PI3.2 Áp dụng kiến thức về phân tích hồi quy, học máy và học sâu để thiết lập các mô hình tính toán thông minh nhằm giải quyết các bài toán dự báo và phân loại dữ liệu	3
4		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO4.01	Tổng hợp các nguyên lý về hệ thống dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và thuật toán học máy chuyên sâu để thiết kế và quản lý các giải pháp mô hình hóa phức tạp trong hoạt động nghề nghiệp.	**4**

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		PI4.1.01 Thiết kế kiến trúc hệ thống dữ liệu phân tán hoặc các giải pháp quản trị thông tin chuyên biệt đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật về tính mở rộng và bảo mật dữ liệu.	4
		PI4.2.01 Phát triển các giải pháp mô hình hóa học sâu hoặc mô hình ngôn ngữ lớn để giải quyết các bài toán dữ liệu phi cấu trúc phức tạp dựa trên các bộ chỉ số đo lường hiệu năng chuẩn mực.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO4.02	Tổng hợp các phương pháp phân tích định lượng hiện đại và kiến thức hệ thống thông minh để thiết kế các giải pháp dự báo xu hướng, đánh giá tác động và hỗ trợ ra quyết định chiến lược trong bối cảnh kinh tế - xã hội.	**4**
		PI4.1.02 Thiết kế quy trình phân tích dữ liệu đa biến hoặc các khung giải pháp hỗ trợ ra quyết định đáp ứng yêu cầu về tính bảo mật và khả năng tích hợp dữ liệu kinh tế chuyên biệt.	4
		PI4.2.02 Phát triển các giải pháp dự báo xu hướng hoặc phân tích rủi ro định lượng cho các bài toán thực tế phức tạp, đạt tiêu chuẩn về kiểm định thống kê và hiệu năng dự báo.	4
Kỹ năng chung			
5	**PLO5**	Vận dụng khả năng giao tiếp, đàm phán, phản biện, tinh thần khởi nghiệp và dẫn dắt nhóm để giải quyết hiệu quả các vấn đề phức tạp trong môi trường thay đổi.	**3**
		PI5.1 Trình bày, phản biện và truyền đạt các ý tưởng, giải pháp chuyên môn một cách rõ ràng, logic, thuyết phục để giải quyết vấn đề phức tạp.	3
		PI5.2 Điều hành, tổ chức công việc nhóm, và đánh giá, phân loại chất lượng sản phẩm công việc, thể hiện tinh thần khởi nghiệp.	3
6	**PLO6**	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số, và hiểu biết nền tảng về trí tuệ nhân tạo, cùng các công cụ/phần mềm chuyên môn; đồng thời sử dụng thành thạo công nghệ thông tin cơ bản để hỗ trợ công việc.	**3**
		PI6.1. Vận dụng tư duy STEM trong việc xây dựng phương án giải quyết vấn đề chuyên môn; tích hợp năng lực số và nhận diện khả năng ứng dụng AI vào quy trình đó.	3

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		PI6.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình chuyên biệt để triển khai quy trình xử lý dữ liệu đạt tiêu chuẩn chất lượng mã nguồn, đáp ứng các yêu cầu phân tích trong bối cảnh doanh nghiệp.	3
7	**PLO7**	Sử dụng ngoại ngữ Bậc 3/6 để giao tiếp cơ bản, phục vụ công việc và tương tác trong môi trường nghề nghiệp.	**3**
		PI7.1 Đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh thông dụng liên quan đến công việc.	3
		PI7.2 Giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh trong các tình huống thường gặp ở nơi làm việc.	3
Kỹ năng chuyên môn			
8	**PLO8**	Vận dụng các ngôn ngữ lập trình, công cụ chuyên dụng và quy trình kỹ thuật để thực thi việc xử lý, phân tích dữ liệu thực tế đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp.	**3**
		PI8.1 Vận dụng các phần mềm, thư viện công cụ chuyên biệt để thực hiện quy trình phân tích và trích xuất thông tin định lượng từ các tập dữ liệu thực tế.	3
		PI8.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình và giải thuật phù hợp để cài đặt, triển khai các giải pháp xử lý dữ liệu đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật của ngành.	3
9	**PLO9**	Vận dụng các thuật toán học máy và kỹ thuật phân tích dữ liệu chuyên sâu để triển khai các giải pháp xử lý thông tin, đáp ứng yêu cầu thực tiễn của ngành trong bối cảnh môi trường số.	**3**
		PI9.1 Vận dụng thành thạo các thư viện lập trình, công cụ học máy chuyên sâu và kỹ thuật trực quan hóa để thực thi pipeline xử lý dữ liệu hoàn chỉnh từ thu thập đến trình bày kết quả.	3
		PI9.2 Vận dụng quy trình thực hành và phát triển đồ án chuyên ngành để triển khai các giải pháp tích hợp nhằm giải quyết các bài toán thực tiễn trong bối cảnh môi trường số.	3
10		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO10.01	Đánh giá và tối ưu hóa các giải pháp trí tuệ nhân tạo, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về hiệu năng và khả năng vận hành thực tế trong môi trường chuyên nghiệp.	**4**

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		PI10.1.01 Đánh giá chất lượng mô hình thông qua việc lựa chọn và áp dụng các bộ chỉ số đo lường chuẩn mực về độ tin cậy và tính thiên vị của hệ thống trên tập dữ liệu thực tế.	4
		PI10.2.01 Tối ưu hóa tham số và cấu trúc giải pháp dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm đạt được hiệu suất tối ưu theo yêu cầu kỹ thuật và bối cảnh hoạt động nghề nghiệp.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO10.02	Tối ưu hóa các quy trình phân tích định lượng và mô hình dự báo nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về độ chính xác, tính tin cậy và giá trị chiến lược của dữ liệu trong bối cảnh kinh tế - xã hội chuyên nghiệp.	**4**
		PI10.1.02 Kiểm định chất lượng quy trình xử lý dữ liệu thông qua các bộ chỉ số thống kê chuẩn mực, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của các báo cáo phân tích.	4
		PI10.2.02 Tối ưu hóa các mô hình dự báo và kịch bản mô phỏng dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm nâng cao hiệu năng vận hành và hỗ trợ ra quyết định chiến lược cho tổ chức.	4
Mức tự chủ trách nhiệm			
11	**PLO11**	Chủ động lập kế hoạch công việc, quản lý nguồn lực và giám sát cơ bản; đồng thời thích ứng, sẵn sàng giải quyết các vấn đề phát sinh và làm việc hợp tác hiệu quả.	**3**
		PI11.1. Thiết lập và duy trì việc lập kế hoạch cá nhân/nhóm và quản lý nguồn lực hiệu quả để hoàn thành mục tiêu nhiệm vụ.	3
		PI11.2. Chủ động thích ứng và giải quyết vấn đề phát sinh; đồng thời thể hiện sự ủng hộ đối với vai trò dẫn dắt cơ bản trong công việc nhóm.	3
12	**PLO12**	Chủ động tìm hiểu và tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, an toàn và bảo vệ môi trường, chịu trách nhiệm về các quyết định và hành động của bản thân, tích cực tham gia vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng và xã hội.	**3**
		PI12.1. Tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, và an toàn lao động trong quá trình thực hiện các quyết định chuyên môn.	3

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		PI12.2. Chịu trách nhiệm và tham gia tích cực vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng hoặc xã hội.	3

2.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản *(theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam *(theo thông tư Số: 33/2026/TT-BGDT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

2.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu sẽ có nhiều cơ hội việc làm, sau đây là một số vị cụ thể:

1. Chuyên viên phân tích dữ liệu kinh doanh:
   - Phân tích dữ liệu bán hàng, marketing, tài chính, v.v. để đưa ra chiến lược kinh doanh hiệu quả;
   - Xây dựng mô hình dự đoán doanh thu, lợi nhuận, chi phí, v.v;
   - Báo cáo kết quả phân tích dữ liệu cho ban lãnh đạo.
2. Nhà khoa học dữ liệu:
   - Áp dụng các thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề kinh doanh;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán hành vi khách hàng, tối ưu hóa quy trình, v.v;
   - Nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới trong khoa học dữ liệu.
3. Chuyên gia tư vấn khoa học dữ liệu:
   - Tư vấn cho các doanh nghiệp về việc ứng dụng khoa học dữ liệu;
   - Phát triển chiến lược và giải pháp khoa học dữ liệu cho doanh nghiệp;
   - Đào tạo và huấn luyện nhân viên về khoa học dữ liệu.
4. Chuyên viên nghiên cứu khoa học dữ liệu:
   - Nghiên cứu các phương pháp và thuật toán mới trong khoa học dữ liệu;
   - Phát triển các công cụ và ứng dụng khoa học dữ liệu mới;
   - Tham gia các dự án nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.
5. Giảng viên khoa học dữ liệu:
   - Giảng dạy các môn học về khoa học dữ liệu tại các trường đại học, cao đẳng;

- Phát triển chương trình đào tạo về khoa học dữ liệu;
- Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.

6. Chuyên viên phân tích dữ liệu y tế:
   - Phân tích dữ liệu y tế để chẩn đoán bệnh, dự đoán nguy cơ mắc bệnh, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ bác sĩ trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu y tế.
7. Chuyên viên phân tích dữ liệu tài chính:
   - Phân tích dữ liệu tài chính để dự đoán thị trường chứng khoán, đánh giá rủi ro, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ các nhà đầu tư trong việc đưa ra quyết định đầu tư;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu tài chính.
8. Chuyên viên phân tích dữ liệu marketing:
   - Phân tích dữ liệu marketing để hiểu hành vi khách hàng, hiệu quả chiến dịch marketing, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để tối ưu hóa chiến dịch marketing;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu marketing.
9. Chuyên viên phân tích dữ liệu an ninh mạng:
   - Phân tích dữ liệu an ninh mạng để phát hiện và ngăn chặn các cuộc tấn công mạng;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán các mối đe dọa an ninh mạng;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu an ninh mạng.

2.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sinh viên tốt nghiệp ngành Khoa học Dữ liệu có nhiều cơ hội học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp. Dưới đây là một số con đường phổ biến:

1. Tham gia các khóa học chuyên sâu:

Có rất nhiều trung tâm đào tạo và trường đại học cung cấp các khóa học chuyên sâu về khoa học dữ liệu. Các khóa học này giúp sinh viên nâng cao kiến thức và kỹ năng về các lĩnh vực cụ thể như học máy, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn, v.v.

2. Tham gia các hội thảo và hội nghị chuyên ngành:

Đây là cơ hội để sinh viên học hỏi kinh nghiệm từ các chuyên gia trong ngành, cập nhật các xu hướng mới nhất về khoa học dữ liệu và mở rộng mạng lưới quan hệ.

3. Tự học:

Với sự phát triển của internet, sinh viên có thể dễ dàng tìm kiếm các tài liệu học tập online về khoa học dữ liệu. Có rất nhiều khóa học online miễn phí và trả phí, cũng như các blog, sách điện tử và video hướng dẫn về khoa học dữ liệu.

4. Tham gia các dự án thực tế:

Đây là cách tốt nhất để sinh viên áp dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào thực tế. Sinh viên có thể tham gia các dự án cá nhân, dự án nhóm hoặc dự án của các doanh nghiệp.

5. Làm việc trong môi trường thực tế:

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc cho các doanh nghiệp trong các lĩnh vực khác nhau như ngân hàng, chứng khoán, thương mại điện tử, y tế, viễn thông, sản xuất, năng lượng, logistics, du lịch, giáo dục, v.v. Làm việc trong môi trường thực tế giúp sinh viên nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp.

6. Ngoài ra, sinh viên cũng có thể học tập nâng cao trình độ của mình bằng cách:

Xuất bản các bài báo khoa học; Tham gia các cuộc thi khoa học; Giảng dạy; Nghiên cứu khoa học.

3. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT		**Chuẩn đầu ra của CTĐT**												
		PLO1	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4.01**	**PLO4.02**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7**	**PLO8**	**PLO9**	**PLO10.01**	**PLO10.02**	**PLO11**	**PLO12**
Mục tiêu chung: Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.														
Mục tiêu cụ thể														
PO1	Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.	x													
PO2	Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật		x	x	x	x									

	toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.														
PO3	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong môi trường số.						x	x	x						
PO4	Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.									x	x	x	x		
PO5	Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.													x	x

4. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 136 tín chỉ *(Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))*

Trong đó:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương: 40 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 96 tín chỉ
  - *Phần lý thuyết* *48 tín chỉ*
  - *Phần thực hành, thực tập, đồ án* *39 tín chỉ*
  - *Khoá luận tốt nghiệp* *9 tín chỉ*

5. Đối tượng tuyển sinh: Người học đảm bảo Chuẩn đầu vào chương trình đào tạo đại học – Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Đào tạo theo học chế tín chỉ.

- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học; Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

7. Cách thức đánh giá: Theo thang điểm 10**,** Theo thang điểm 4 và thang điểm chữ được quy định cụ thể trong Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

8. Nội dung chương trình

Mã học phần	**Học phần**	**Khoa/Bộ môn thực hiện**	**Số tín chỉ**	**Khối lượng kiến thức** (LT, TH/TL,Tự học)	**Ghi chú**
1. Kiến thức giáo dục đại cương (40 tín chỉ) *(chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)*			**40**		
	1.1. Lý luận chính trị		**11**		
001535	Triết học Mác-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	x
001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001537	CNXH Khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
	1.2. Khoa học xã hội		**2**		
000585	Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26, 8, 60)	x
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học		**8**		
002296	Đại số tuyến tính cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
002297	Toán giải tích cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
	1.4. Ngoại ngữ		**16**		
001942	Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	x
001943	Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
001944	Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	x
001945	Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	x
	1.5. Kiến thức bổ trợ		**3**		
002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002300	Kỹ năng nghề nghiệp - KHDL	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002129	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
	1.6. Giáo dục thể chất	**GDTC**	**4**		
000718	Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	x
000719	Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	x
000739	Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	x
000740	Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	x
	1.7. Giáo dục quốc phòng	**GDQP**	**8**		
002200	Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	x
002201	Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	x
002202	Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	x
002203	Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	x
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (96 tín chỉ)			**96**		
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành		**27**		
	2.1.1. Kiến thức bắt buộc		**15**		
002298	Tin học cơ sở cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
002301	Lập trình R	KHUD	2	(18, 24,60)	x
002308	Thống kê toán học	KHUD	3	(36,18,90)	x
002299	Lý thuyết xác suất	KHUD	3	(36,18,90)	x
002303	Thực hành lập trình cơ bản KHDL	KHUD	3	(0,90,150)	x
	2.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 4 trong các học phần)		**12**		
002307	Toán rời rạc cho KHDL	KHUD	3	(33,24,90)	x
002318	Giải tích số	KHUD	3	(36,18,90)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002360	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
001432	Cơ sở dữ liệu	CNTT	3	(36,18,90)	x
002715	Thực hành Phân tích thống kê	KHUD	3	(0,90,150)	
002319	Thống kê Bayes	KHUD	3	(36,18,90)	
002334	Lý thuyết đồ thị	KHUD	3	(36,18,90)	
002329	Lập trình phân tán	CNTT	3	(30,30,90)	
002336	Lý thuyết tối ưu	KHUD	3	(36,18,90)	
003344	Tính toán song song KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
003345	Thiết kế và Đánh giá thuật toán	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.2. Kiến thức chung của ngành		**43**		
	2.2.1. Kiến thức bắt buộc		**29**		
002705	SQL cho ngành KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
003346	Thực hành Học máy	KHUD	3	(0,90,150)	x
002306	Đồ án 1	KHUD	2	(0,60,60)	x
002707	Phân tích hồi quy	KHUD	4	(40,40,120)	x
002312	Đồ án 2	KHUD	3	(0,90,150)	x
002302	Nhập môn Khoa học dữ liệu	KHUD	2	(26,8,60)	x
002708	Trực quan hoá dữ liệu	KHUD	3	(30,30,90)	x
002709	Thực hành Trực quan hóa dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002710	Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002315	Học sâu	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 4 trong các học phần)		**14**		
002310	Mạng máy tính và truyền số liệu	KHUD	4	(42,32,120)	x
003350	Kỹ thuật Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	
002321	Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	
002526	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	KHUD	3	(36,18,90)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002333	Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng	KHUD	3	(30,30,90)	
001109	Tài chính - Tiền tệ	TCNH-BH	3	(39,12,90)	x
002304	Lập trình Python nâng cao	KHUD	4	(44,32,120)	x
003351	Trí tuệ nhân tạo tạo sinh	KHUD	3	(36,18,90)	
003352	Mật mã và An toàn dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	
003353	Quản trị dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	
002325	Thống kê nhiều chiều	KHUD	3	(30,30,90)	
002335	Quy hoạch thực nghiệm KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng *(chọn theo Modun)*				
	2.3.1. ***Modun 1****: Khoa học dữ liệu*		***26***		
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
003354	Vận hành Hệ thống Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002332	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**6**		
002712	Thực hành Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002713	Thực hành Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002324	Truy hồi thông tin và tìm kiếm web	KHUD	3	(36,18,90)	
002328	Kết nối vạn vật và ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
003443	Mô hình ngôn ngữ lớn	KHUD	3	(36,18,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
003355	Thị giác máy tính ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
002331	Phân tích chuỗi thời gian	KHUD	3	(36,18,90)	
002717	Hệ khuyến nghị	KHUD	3	(36,18,90)	

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
	*2.3.2. **Modun 2**: Phân tích dữ liệu*		***26***		
	2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
002714	Phân tích dữ liệu truyền thông và mạng xã hội	KHUD	3	(36,18,90)	x
002316	Phân tích dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**3**		
002716	Thực hành Phân tích dữ liệu lớn trong tài chính	KHUD	3	(0,90,150)	x
003356	Kinh doanh thông minh và Hệ hỗ trợ ra quyết định	KHUD	3	(36,18,90)	x
003357	Phân tích rủi ro tài chính	KHUD	3	(36,18,90)	
003358	Phân tích dữ liệu chuỗi cung ứng	KHUD	3	(36,18,90)	
002326	Lý thuyết dự báo	KHUD	3	(30,30,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				x
003359	1. HPTT1: Phân tích dữ liệu Marketing	KHUD	3	(36,18,90)	
003360	2. HPTT2: Phân tích dữ liệu trong Thương mại điện tử	KHUD	3	(36,18,90)	
003361	3. HPTT2: Phân tích dữ liệu y tế	KHUD	3	(36,18,90)	

Chú ý: Đánh dấu "x" vào mục ghi chú đối với các học phần dự kiến áp dụng cho đào tạo.

9. Hướng dẫn thực hiện

9.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

+ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

+ Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

+ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

+ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

+ Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

9.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4 năm, chia thành 8 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:
  - Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ tết: 2 tuần.
  - Sinh hoạt lớp, LĐ công ích: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - Thi học kỳ, dự trữ:
  - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ hè.
  - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)

- Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
- Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

Chú ý:

- Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)
- Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.

- Quy định thực hiện các học phần:

o Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần và đảm bảo không quá 15 giờ/tuần/học phần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.

o Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

9.3. Chế độ công tác giảng viên

Căn cứ quy chế chi tiêu nội bộ hiện hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Hà Nội, ngày 30 tháng 05 năm 2026

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình đào tạo: Cử nhân Khoa học dữ liệu
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Khoa học dữ liệu
Mã số: 7460108
Loại hình đào tạo: Chính quy

(Ban hành kèm theo Quyết định số 547/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 30 tháng 05 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

(Áp dụng đối với khóa 19)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của chương tình đào tạo là:

PO1: Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO2: Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.

PO3: Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong môi trường số.

PO4: Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO5: Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu khả năng:

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
Kiến thức chung			
1	**PLO1**	Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề của ngành trong bối cảnh của doanh nghiệp, đơn vị	**3**
		PI1.1 Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề đạo đức, pháp lý trong ngành Khoa học dữ liệu.	3
		PI1.2. Áp dụng kiến thức về khoa học tự nhiên để thực hiện các tính toán, phân tích định lượng sơ cấp và sử dụng công cụ chuyên môn.	3
Kiến thức chuyên môn			
2	**PLO2**	Áp dụng các nguyên lý toán học, thống kê và cơ sở tin học để phân tích, mô hình hóa các bài toán định lượng làm nền tảng cho lĩnh vực Khoa học dữ liệu.	**3**
		PI2.1 Áp dụng các nguyên lý toán học và thống kê nền tảng để thiết lập các mô hình tính toán và thực hiện kiểm định giả thuyết cho các bài toán dữ liệu cơ bản.	3
		PI2.2 Áp dụng kiến thức về cấu trúc dữ liệu, giải thuật và logic lập trình để thiết kế các quy trình xử lý dữ liệu tối ưu.	3
3	**PLO3**	Áp dụng các nguyên lý về hệ thống cơ sở dữ liệu, thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để phân tích, thiết kế các giải pháp xử lý dữ liệu chuyên nghiệp.	**3**
		PI3.1 Áp dụng các nguyên lý về quản trị cơ sở dữ liệu, truy vấn SQL và mạng máy tính để thiết kế cấu trúc lưu trữ dữ liệu tối ưu.	3
		PI3.2 Áp dụng kiến thức về phân tích hồi quy, học máy và học sâu để thiết lập các mô hình tính toán thông minh nhằm giải quyết các bài toán dự báo và phân loại dữ liệu	3
4		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO4.01	Tổng hợp các nguyên lý về hệ thống dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và thuật toán học máy chuyên sâu để thiết kế và quản lý các giải pháp mô hình hóa phức tạp trong hoạt động nghề nghiệp.	**4**
		PI4.1.01 Thiết kế kiến trúc hệ thống dữ liệu phân tán hoặc các giải pháp quản trị thông tin chuyên biệt đáp	4

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật về tính mở rộng và bảo mật dữ liệu.	
		PI4.2.01 Phát triển các giải pháp mô hình hóa học sâu hoặc mô hình ngôn ngữ lớn để giải quyết các bài toán dữ liệu phi cấu trúc phức tạp dựa trên các bộ chỉ số đo lường hiệu năng chuẩn mực.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO4.02	Tổng hợp các phương pháp phân tích định lượng hiện đại và kiến thức hệ thống thông minh để thiết kế các giải pháp dự báo xu hướng, đánh giá tác động và hỗ trợ ra quyết định chiến lược trong bối cảnh kinh tế - xã hội.	**4**
		PI4.1.02 Thiết kế quy trình phân tích dữ liệu đa biến hoặc các khung giải pháp hỗ trợ ra quyết định đáp ứng yêu cầu về tính bảo mật và khả năng tích hợp dữ liệu kinh tế chuyên biệt.	4
		PI4.2.02 Phát triển các giải pháp dự báo xu hướng hoặc phân tích rủi ro định lượng cho các bài toán thực tế phức tạp, đạt tiêu chuẩn về kiểm định thống kê và hiệu năng dự báo.	4
Kỹ năng chung			
5	**PLO5**	Vận dụng khả năng giao tiếp, đàm phán, phản biện, tinh thần khởi nghiệp và dẫn dắt nhóm để giải quyết hiệu quả các vấn đề phức tạp trong môi trường thay đổi.	**3**
		PI5.1 Trình bày, phản biện và truyền đạt các ý tưởng, giải pháp chuyên môn một cách rõ ràng, logic, thuyết phục để giải quyết vấn đề phức tạp.	3
		PI5.2 Điều hành, tổ chức công việc nhóm, và đánh giá, phân loại chất lượng sản phẩm công việc, thể hiện tinh thần khởi nghiệp.	3
6	**PLO6**	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số, và hiểu biết nền tảng về trí tuệ nhân tạo, cùng các công cụ/phần mềm chuyên môn; đồng thời sử dụng thành thạo công nghệ thông tin cơ bản để hỗ trợ công việc.	**3**
		PI6.1. Vận dụng tư duy STEM trong việc xây dựng phương án giải quyết vấn đề chuyên môn; tích hợp năng lực số và nhận diện khả năng ứng dụng AI vào quy trình đó.	3
		PI6.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình chuyên biệt để triển khai quy trình xử lý dữ liệu đạt tiêu chuẩn chất	3

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		lượng mã nguồn, đáp ứng các yêu cầu phân tích trong bối cảnh doanh nghiệp.	
7	**PLO7**	Sử dụng ngoại ngữ Bậc 3/6 để giao tiếp cơ bản, phục vụ công việc và tương tác trong môi trường nghề nghiệp.	**3**
		PI7.1 Đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh thông dụng liên quan đến công việc.	3
		PI7.2 Giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh trong các tình huống thường gặp ở nơi làm việc.	3
Kỹ năng chuyên môn			
8	**PLO8**	Vận dụng các ngôn ngữ lập trình, công cụ chuyên dụng và quy trình kỹ thuật để thực thi việc xử lý, phân tích dữ liệu thực tế đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp.	**3**
		PI8.1 Vận dụng các phần mềm, thư viện công cụ chuyên biệt để thực hiện quy trình phân tích và trích xuất thông tin định lượng từ các tập dữ liệu thực tế.	3
		PI8.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình và giải thuật phù hợp để cài đặt, triển khai các giải pháp xử lý dữ liệu đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật của ngành.	3
9	**PLO9**	Vận dụng các thuật toán học máy và kỹ thuật phân tích dữ liệu chuyên sâu để triển khai các giải pháp xử lý thông tin, đáp ứng yêu cầu thực tiễn của ngành trong bối cảnh môi trường số.	**3**
		PI9.1 Vận dụng thành thạo các thư viện lập trình, công cụ học máy chuyên sâu và kỹ thuật trực quan hóa để thực thi pipeline xử lý dữ liệu hoàn chỉnh từ thu thập đến trình bày kết quả.	3
		PI9.2 Vận dụng quy trình thực hành và phát triển đồ án chuyên ngành để triển khai các giải pháp tích hợp nhằm giải quyết các bài toán thực tiễn trong bối cảnh môi trường số.	3
10		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO10.01	Đánh giá và tối ưu hóa các giải pháp trí tuệ nhân tạo, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về hiệu năng và khả năng vận hành thực tế trong môi trường chuyên nghiệp.	**4**
		PI10.1.01 Đánh giá chất lượng mô hình thông qua việc lựa chọn và áp dụng các bộ chỉ số đo lường chuẩn mực	4

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		về độ tin cậy và tính thiên vị của hệ thống trên tập dữ liệu thực tế.	
		PI10.2.01 Tối ưu hóa tham số và cấu trúc giải pháp dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm đạt được hiệu suất tối ưu theo yêu cầu kỹ thuật và bối cảnh hoạt động nghề nghiệp.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO10.02	Tối ưu hóa các quy trình phân tích định lượng và mô hình dự báo nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về độ chính xác, tính tin cậy và giá trị chiến lược của dữ liệu trong bối cảnh kinh tế - xã hội chuyên nghiệp.	**4**
		PI10.1.02 Kiểm định chất lượng quy trình xử lý dữ liệu thông qua các bộ chỉ số thống kê chuẩn mực, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của các báo cáo phân tích.	4
		PI10.2.02 Tối ưu hóa các mô hình dự báo và kịch bản mô phỏng dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm nâng cao hiệu năng vận hành và hỗ trợ ra quyết định chiến lược cho tổ chức.	4
Mức tự chủ trách nhiệm			
11	**PLO11**	Chủ động lập kế hoạch công việc, quản lý nguồn lực và giám sát cơ bản; đồng thời thích ứng, sẵn sàng giải quyết các vấn đề phát sinh và làm việc hợp tác hiệu quả.	**3**
		PI11.1. Thiết lập và duy trì việc lập kế hoạch cá nhân/nhóm và quản lý nguồn lực hiệu quả để hoàn thành mục tiêu nhiệm vụ.	3
		PI11.2. Chủ động thích ứng và giải quyết vấn đề phát sinh; đồng thời thể hiện sự ủng hộ đối với vai trò dẫn dắt cơ bản trong công việc nhóm.	3
12	**PLO12**	Chủ động tìm hiểu và tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, an toàn và bảo vệ môi trường, chịu trách nhiệm về các quyết định và hành động của bản thân, tích cực tham gia vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng và xã hội.	**3**
		PI12.1. Tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, và an toàn lao động trong quá trình thực hiện các quyết định chuyên môn.	3
		PI12.2. Chịu trách nhiệm và tham gia tích cực vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng hoặc xã hội.	3

2.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản *(theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam *(theo thông tư Số: 33/2026/TT-BGDT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

2.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu sẽ có nhiều cơ hội việc làm, sau đây là một số vị cụ thể:

1. Chuyên viên phân tích dữ liệu kinh doanh:
   - Phân tích dữ liệu bán hàng, marketing, tài chính, v.v. để đưa ra chiến lược kinh doanh hiệu quả;
   - Xây dựng mô hình dự đoán doanh thu, lợi nhuận, chi phí, v.v;
   - Báo cáo kết quả phân tích dữ liệu cho ban lãnh đạo.
2. Nhà khoa học dữ liệu:
   - Áp dụng các thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề kinh doanh;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán hành vi khách hàng, tối ưu hóa quy trình, v.v;
   - Nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới trong khoa học dữ liệu.
3. Chuyên gia tư vấn khoa học dữ liệu:
   - Tư vấn cho các doanh nghiệp về việc ứng dụng khoa học dữ liệu;
   - Phát triển chiến lược và giải pháp khoa học dữ liệu cho doanh nghiệp;
   - Đào tạo và huấn luyện nhân viên về khoa học dữ liệu.
4. Chuyên viên nghiên cứu khoa học dữ liệu:
   - Nghiên cứu các phương pháp và thuật toán mới trong khoa học dữ liệu;
   - Phát triển các công cụ và ứng dụng khoa học dữ liệu mới;
   - Tham gia các dự án nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.
5. Giảng viên khoa học dữ liệu:
   - Giảng dạy các môn học về khoa học dữ liệu tại các trường đại học, cao đẳng;
   - Phát triển chương trình đào tạo về khoa học dữ liệu;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.
6. Chuyên viên phân tích dữ liệu y tế:
   - Phân tích dữ liệu y tế để chẩn đoán bệnh, dự đoán nguy cơ mắc bệnh, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ bác sĩ trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu y tế.

7. Chuyên viên phân tích dữ liệu tài chính:
   - Phân tích dữ liệu tài chính để dự đoán thị trường chứng khoán, đánh giá rủi ro, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ các nhà đầu tư trong việc đưa ra quyết định đầu tư;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu tài chính.
8. Chuyên viên phân tích dữ liệu marketing:
   - Phân tích dữ liệu marketing để hiểu hành vi khách hàng, hiệu quả chiến dịch marketing, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để tối ưu hóa chiến dịch marketing;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu marketing.
9. Chuyên viên phân tích dữ liệu an ninh mạng:
   - Phân tích dữ liệu an ninh mạng để phát hiện và ngăn chặn các cuộc tấn công mạng;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán các mối đe dọa an ninh mạng;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu an ninh mạng.

2.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sinh viên tốt nghiệp ngành Khoa học Dữ liệu có nhiều cơ hội học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp. Dưới đây là một số con đường phổ biến:

1. Tham gia các khóa học chuyên sâu:

Có rất nhiều trung tâm đào tạo và trường đại học cung cấp các khóa học chuyên sâu về khoa học dữ liệu. Các khóa học này giúp sinh viên nâng cao kiến thức và kỹ năng về các lĩnh vực cụ thể như học máy, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn, v.v.

2. Tham gia các hội thảo và hội nghị chuyên ngành:

Đây là cơ hội để sinh viên học hỏi kinh nghiệm từ các chuyên gia trong ngành, cập nhật các xu hướng mới nhất về khoa học dữ liệu và mở rộng mạng lưới quan hệ.

3. Tự học:

Với sự phát triển của internet, sinh viên có thể dễ dàng tìm kiếm các tài liệu học tập online về khoa học dữ liệu. Có rất nhiều khóa học online miễn phí và trả phí, cũng như các blog, sách điện tử và video hướng dẫn về khoa học dữ liệu.

4. Tham gia các dự án thực tế:

Đây là cách tốt nhất để sinh viên áp dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào thực tế. Sinh viên có thể tham gia các dự án cá nhân, dự án nhóm hoặc dự án của các doanh nghiệp.

5. Làm việc trong môi trường thực tế:

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc cho các doanh nghiệp trong các lĩnh vực khác nhau như ngân hàng, chứng khoán, thương mại điện tử, y tế, viễn thông, sản xuất, năng lượng, logistics, du lịch, giáo dục, v.v. Làm việc trong môi trường thực tế giúp

sinh viên nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp.

6. Ngoài ra, sinh viên cũng có thể học tập nâng cao trình độ của mình bằng cách:

Xuất bản các bài báo khoa học; Tham gia các cuộc thi khoa học; Giảng dạy; Nghiên cứu khoa học.

3. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT		**Chuẩn đầu ra của CTĐT**													
		PLO1	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4.01**	**PLO4.02**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7**	**PLO8**	**PLO9**	**PLO10.01**	**PLO10.02**	**PLO11**	**PLO12**
Mục tiêu chung: Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.														
Mục tiêu cụ thể															
PO1	Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.	x													
PO2	Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.		x	x	x	x									
PO3	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề						x	x	x						

	chuyên môn trong môi trường số.														
PO4	Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.									x	x	x	x		
PO5	Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.													x	x

4. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 136 tín chỉ *(Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))*

Trong đó:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương: 40 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 96 tín chỉ
  - *Phần lý thuyết* *48 tín chỉ*
  - *Phần thực hành, thực tập, đồ án* *39 tín chỉ*
  - *Khoá luận tốt nghiệp* *9 tín chỉ*

5. Đối tượng tuyển sinh: Người học đảm bảo Chuẩn đầu vào chương trình đào tạo đại học – Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Đào tạo theo học chế tín chỉ.

- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình

độ đại học; Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

7. Cách thức đánh giá: Theo thang điểm 10**,** Theo thang điểm 4 và thang điểm chữ được quy định cụ thể trong Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

8. Nội dung chương trình

Mã học phần	**Học phần**	**Khoa/Bộ môn thực hiện**	**Số tín chỉ**	**Khối lượng kiến thức** (LT, TH/TL,Tự học)	**Ghi chú**
1. Kiến thức giáo dục đại cương (40 tín chỉ) *(chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)*			**40**		
	1.1. Lý luận chính trị		**11**		
001535	Triết học Mác-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	x
001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001537	CNXH Khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
	1.2. Khoa học xã hội		**2**		
000585	Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26, 8, 60)	x
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học		**8**		
002296	Đại số tuyến tính cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
002297	Toán giải tích cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
	1.4. Ngoại ngữ		**16**		
001942	Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	x
001943	Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	x
001944	Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	x
001945	Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	x
	1.5. Kiến thức bổ trợ		**3**		
002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002300	Kỹ năng nghề nghiệp - KHDL	KHUD	1	(15, 0, 30)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002129	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
	1.6. Giáo dục thể chất	**GDTC**	**4**		
000718	Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	x
000719	Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	x
000739	Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	x
000740	Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	x
	1.7. Giáo dục quốc phòng	**GDQP**	**8**		
002200	Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	x
002201	Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	x
002202	Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	x
002203	Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	x
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (96 tín chỉ)			**96**		
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành		**24**		
	2.1.1. Kiến thức bắt buộc		**15**		
002298	Tin học cơ sở cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
002301	Lập trình R	KHUD	2	(18, 24,60)	x
002308	Thống kê toán học	KHUD	3	(36,18,90)	x
002299	Lý thuyết xác suất	KHUD	3	(36,18,90)	x
002303	Thực hành lập trình cơ bản KHDL	KHUD	3	(0,90,150)	x
	2.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)		**9**		
002307	Toán rời rạc cho KHDL	KHUD	3	(33,24,90)	x
002318	Giải tích số	KHUD	3	(36,18,90)	x
002360	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
001432	Cơ sở dữ liệu	CNTT	3	(36,18,90)	x
002715	Thực hành Phân tích thống kê	KHUD	3	(0,90,150)	
002319	Thống kê Bayes	KHUD	3	(36,18,90)	

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002334	Lý thuyết đồ thị	KHUD	3	(36,18,90)	
002329	Lập trình phân tán	CNTT	3	(30,30,90)	
002336	Lý thuyết tối ưu	KHUD	3	(36,18,90)	
003344	Tính toán song song KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
003345	Thiết kế và Đánh giá thuật toán	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.2. Kiến thức chung của ngành		**46**		
	2.2.1. Kiến thức bắt buộc		**31**		
002705	SQL cho ngành KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
003346	Thực hành Học máy	KHUD	3	(0,90,150)	x
003347	Đồ án 1	KHUD	3	(0,90,150)	x
002707	Phân tích hồi quy	KHUD	4	(40,40,120)	x
002312	Đồ án 2	KHUD	3	(0,90,150)	x
003348	Nhập môn Khoa học dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002708	Trực quan hoá dữ liệu	KHUD	3	(30,30,90)	x
002709	Thực hành Trực quan hóa dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002710	Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002315	Học sâu	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 5 trong các học phần)		**15**		
003349	Mạng máy tính và truyền số liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
003350	Kỹ thuật Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002321	Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002526	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	KHUD	3	(36,18,90)	x
002333	Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng	KHUD	3	(30,30,90)	x
003351	Trí tuệ nhân tạo tạo sinh	KHUD	3	(36,18,90)	
003352	Mật mã và An toàn dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	
003353	Quản trị dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002325	Thống kê nhiều chiều	KHUD	3	(30,30,90)	
002335	Quy hoạch thực nghiệm KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng *(chọn theo Modun)*				
	2.3.1. ***Modun 1****: Khoa học dữ liệu*		***26***		
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
003354	Vận hành Hệ thống Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002332	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**6**		
002712	Thực hành Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002713	Thực hành Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002324	Truy hồi thông tin và tìm kiếm web	KHUD	3	(36,18,90)	
002328	Kết nối vạn vật và ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
003443	Mô hình ngôn ngữ lớn	KHUD	3	(36,18,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
003355	Thị giác máy tính ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
002331	Phân tích chuỗi thời gian	KHUD	3	(36,18,90)	
002717	Hệ khuyến nghị	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.3.2. ***Modun 2****: Phân tích dữ liệu*		***26***		
	2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
002714	Phân tích dữ liệu truyền thông và mạng xã hội	KHUD	3	(36,18,90)	x
002316	Phân tích dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**3**		

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002716	Thực hành Phân tích dữ liệu lớn trong tài chính	KHUD	3	(0,90,150)	x
003356	Kinh doanh thông minh và Hệ hỗ trợ ra quyết định	KHUD	3	(36,18,90)	x
003357	Phân tích rủi ro tài chính	KHUD	3	(36,18,90)	
003358	Phân tích dữ liệu chuỗi cung ứng	KHUD	3	(36,18,90)	
002326	Lý thuyết dự báo	KHUD	3	(30,30,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				x
003359	Phân tích dữ liệu Marketing	KHUD	3	(36,18,90)	
003360	Phân tích dữ liệu trong Thương mại điện tử	KHUD	3	(36,18,90)	
003361	Phân tích dữ liệu y tế	KHUD	3	(36,18,90)	

Chú ý: Đánh dấu "x" vào mục ghi chú đối với các học phần dự kiến áp dụng cho đào tạo.

9. Hướng dẫn thực hiện

9.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

+ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

+ Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

+ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

+ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

+ Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

9.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4 năm, chia thành 8 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:
  - Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ tết: 2 tuần.
  - Sinh hoạt lớp, LĐ công ích: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - Thi học kỳ, dự trữ:
  - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ hè.
  - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)
  - Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
  - Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

Chú ý:

- Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)

- Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.

- Quy định thực hiện các học phần:

o Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần và đảm bảo không quá 15 giờ/tuần/học phần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.

o Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

9.3. Chế độ công tác giảng viên

Căn cứ quy chế chi tiêu nội bộ hiện hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Hà Nội, ngày 30 tháng 05 năm 2026

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KINH TẾ - KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình đào tạo: Cử nhân Khoa học dữ liệu
Trình độ đào tạo: Đại học
Ngành đào tạo: Khoa học dữ liệu
Mã số: 7460108
Loại hình đào tạo: Chính quy

(Ban hành kèm theo Quyết định số 547/QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 30 tháng 05 năm 2026 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

(Áp dụng từ khóa 20)

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

Mục tiêu cụ thể của chương tình đào tạo là:

PO1: Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO2: Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.

PO3: Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề chuyên môn trong môi trường số.

PO4: Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.

PO5: Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.

2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

2.1. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu khả năng:

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
Kiến thức chung			
1	**PLO1**	Áp dụng được kiến thức nền tảng về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật, khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề của ngành trong bối cảnh của doanh nghiệp, đơn vị	**3**
		PI1.1 Vận dụng kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề đạo đức, pháp lý trong ngành Khoa học dữ liệu.	3
		PI1.2. Áp dụng kiến thức về khoa học tự nhiên để thực hiện các tính toán, phân tích định lượng sơ cấp và sử dụng công cụ chuyên môn.	3
Kiến thức chuyên môn			
2	**PLO2**	Áp dụng các nguyên lý toán học, thống kê và cơ sở tin học để phân tích, mô hình hóa các bài toán định lượng làm nền tảng cho lĩnh vực Khoa học dữ liệu.	**3**
		PI2.1 Áp dụng các nguyên lý toán học và thống kê nền tảng để thiết lập các mô hình tính toán và thực hiện kiểm định giả thuyết cho các bài toán dữ liệu cơ bản.	3
		PI2.2 Áp dụng kiến thức về cấu trúc dữ liệu, giải thuật và logic lập trình để thiết kế các quy trình xử lý dữ liệu tối ưu.	3
3	**PLO3**	Áp dụng các nguyên lý về hệ thống cơ sở dữ liệu, thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để phân tích, thiết kế các giải pháp xử lý dữ liệu chuyên nghiệp.	**3**
		PI3.1 Áp dụng các nguyên lý về quản trị cơ sở dữ liệu, truy vấn SQL và mạng máy tính để thiết kế cấu trúc lưu trữ dữ liệu tối ưu.	3
		PI3.2 Áp dụng kiến thức về phân tích hồi quy, học máy và học sâu để thiết lập các mô hình tính toán thông minh nhằm giải quyết các bài toán dự báo và phân loại dữ liệu	3
4		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO4.01	Tổng hợp các nguyên lý về hệ thống dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và thuật toán học máy chuyên sâu để thiết kế và quản lý các giải pháp mô hình hóa phức tạp trong hoạt động nghề nghiệp.	**4**
		PI4.1.01 Thiết kế kiến trúc hệ thống dữ liệu phân tán hoặc các giải pháp quản trị thông tin chuyên biệt đáp	4

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật về tính mở rộng và bảo mật dữ liệu.	
		PI4.2.01 Phát triển các giải pháp mô hình hóa học sâu hoặc mô hình ngôn ngữ lớn để giải quyết các bài toán dữ liệu phi cấu trúc phức tạp dựa trên các bộ chỉ số đo lường hiệu năng chuẩn mực.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO4.02	Tổng hợp các phương pháp phân tích định lượng hiện đại và kiến thức hệ thống thông minh để thiết kế các giải pháp dự báo xu hướng, đánh giá tác động và hỗ trợ ra quyết định chiến lược trong bối cảnh kinh tế - xã hội.	**4**
		PI4.1.02 Thiết kế quy trình phân tích dữ liệu đa biến hoặc các khung giải pháp hỗ trợ ra quyết định đáp ứng yêu cầu về tính bảo mật và khả năng tích hợp dữ liệu kinh tế chuyên biệt.	4
		PI4.2.02 Phát triển các giải pháp dự báo xu hướng hoặc phân tích rủi ro định lượng cho các bài toán thực tế phức tạp, đạt tiêu chuẩn về kiểm định thống kê và hiệu năng dự báo.	4
Kỹ năng chung			
5	**PLO5**	Vận dụng khả năng giao tiếp, đàm phán, phản biện, tinh thần khởi nghiệp và dẫn dắt nhóm để giải quyết hiệu quả các vấn đề phức tạp trong môi trường thay đổi.	**3**
		PI5.1 Trình bày, phản biện và truyền đạt các ý tưởng, giải pháp chuyên môn một cách rõ ràng, logic, thuyết phục để giải quyết vấn đề phức tạp.	3
		PI5.2 Điều hành, tổ chức công việc nhóm, và đánh giá, phân loại chất lượng sản phẩm công việc, thể hiện tinh thần khởi nghiệp.	3
6	**PLO6**	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số, và hiểu biết nền tảng về trí tuệ nhân tạo, cùng các công cụ/phần mềm chuyên môn; đồng thời sử dụng thành thạo công nghệ thông tin cơ bản để hỗ trợ công việc.	**3**
		PI6.1. Vận dụng tư duy STEM trong việc xây dựng phương án giải quyết vấn đề chuyên môn; tích hợp năng lực số và nhận diện khả năng ứng dụng AI vào quy trình đó.	3
		PI6.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình chuyên biệt để triển khai quy trình xử lý dữ liệu đạt tiêu chuẩn chất	3

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		lượng mã nguồn, đáp ứng các yêu cầu phân tích trong bối cảnh doanh nghiệp.	
7	**PLO7**	Sử dụng ngoại ngữ Bậc 3/6 để giao tiếp cơ bản, phục vụ công việc và tương tác trong môi trường nghề nghiệp.	**3**
		PI7.1 Đọc và hiểu các tài liệu tiếng Anh thông dụng liên quan đến công việc.	3
		PI7.2 Giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh trong các tình huống thường gặp ở nơi làm việc.	3
Kỹ năng chuyên môn			
8	**PLO8**	Vận dụng các ngôn ngữ lập trình, công cụ chuyên dụng và quy trình kỹ thuật để thực thi việc xử lý, phân tích dữ liệu thực tế đáp ứng yêu cầu nghề nghiệp.	**3**
		PI8.1 Vận dụng các phần mềm, thư viện công cụ chuyên biệt để thực hiện quy trình phân tích và trích xuất thông tin định lượng từ các tập dữ liệu thực tế.	3
		PI8.2 Vận dụng các ngôn ngữ lập trình và giải thuật phù hợp để cài đặt, triển khai các giải pháp xử lý dữ liệu đáp ứng tiêu chuẩn kỹ thuật của ngành.	3
9	**PLO9**	Vận dụng các thuật toán học máy và kỹ thuật phân tích dữ liệu chuyên sâu để triển khai các giải pháp xử lý thông tin, đáp ứng yêu cầu thực tiễn của ngành trong bối cảnh môi trường số.	**3**
		PI9.1 Vận dụng thành thạo các thư viện lập trình, công cụ học máy chuyên sâu và kỹ thuật trực quan hóa để thực thi pipeline xử lý dữ liệu hoàn chỉnh từ thu thập đến trình bày kết quả.	3
		PI9.2 Vận dụng quy trình thực hành và phát triển đồ án chuyên ngành để triển khai các giải pháp tích hợp nhằm giải quyết các bài toán thực tiễn trong bối cảnh môi trường số.	3
10		**Định hướng đào tạo: Khoa học dữ liệu (modul 1)**	
	PLO10.01	Đánh giá và tối ưu hóa các giải pháp trí tuệ nhân tạo, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về hiệu năng và khả năng vận hành thực tế trong môi trường chuyên nghiệp.	**4**
		PI10.1.01 Đánh giá chất lượng mô hình thông qua việc lựa chọn và áp dụng các bộ chỉ số đo lường chuẩn mực	4

STT	Kí hiệu	Chuẩn đầu ra CTĐT (PLO) và Chỉ số thực hiện (PIs)	Mức độ năng lực của CĐR
		về độ tin cậy và tính thiên vị của hệ thống trên tập dữ liệu thực tế.	
		PI10.2.01 Tối ưu hóa tham số và cấu trúc giải pháp dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm đạt được hiệu suất tối ưu theo yêu cầu kỹ thuật và bối cảnh hoạt động nghề nghiệp.	4
		Định hướng đào tạo: Phân tích dữ liệu (modul 2)	
	PLO10.02	Tối ưu hóa các quy trình phân tích định lượng và mô hình dự báo nhằm đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật về độ chính xác, tính tin cậy và giá trị chiến lược của dữ liệu trong bối cảnh kinh tế - xã hội chuyên nghiệp.	**4**
		PI10.1.02 Kiểm định chất lượng quy trình xử lý dữ liệu thông qua các bộ chỉ số thống kê chuẩn mực, đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của các báo cáo phân tích.	4
		PI10.2.02 Tối ưu hóa các mô hình dự báo và kịch bản mô phỏng dựa trên kết quả thực nghiệm nhằm nâng cao hiệu năng vận hành và hỗ trợ ra quyết định chiến lược cho tổ chức.	4
Mức tự chủ trách nhiệm			
11	**PLO11**	Chủ động lập kế hoạch công việc, quản lý nguồn lực và giám sát cơ bản; đồng thời thích ứng, sẵn sàng giải quyết các vấn đề phát sinh và làm việc hợp tác hiệu quả.	**3**
		PI11.1. Thiết lập và duy trì việc lập kế hoạch cá nhân/nhóm và quản lý nguồn lực hiệu quả để hoàn thành mục tiêu nhiệm vụ.	3
		PI11.2. Chủ động thích ứng và giải quyết vấn đề phát sinh; đồng thời thể hiện sự ủng hộ đối với vai trò dẫn dắt cơ bản trong công việc nhóm.	3
12	**PLO12**	Chủ động tìm hiểu và tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, an toàn và bảo vệ môi trường, chịu trách nhiệm về các quyết định và hành động của bản thân, tích cực tham gia vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng và xã hội.	**3**
		PI12.1. Tuân thủ các quy định về đạo đức nghề nghiệp, pháp luật, và an toàn lao động trong quá trình thực hiện các quyết định chuyên môn.	3
		PI12.2. Chịu trách nhiệm và tham gia tích cực vào các hoạt động đóng góp cho cộng đồng hoặc xã hội.	3

2.2. Trình độ tin học, ngoại ngữ

- Trình độ tin học: Đào tạo người học đạt chuẩn trình độ về tin học về Ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản *(theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

- Trình độ ngoại ngữ: Đào tạo người học đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam *(theo thông tư Số: 33/2026/TT-BGDT)* và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

2.3. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp ngành khoa học dữ liệu sẽ có nhiều cơ hội việc làm, sau đây là một số vị cụ thể:

1. Chuyên viên phân tích dữ liệu kinh doanh:
   - Phân tích dữ liệu bán hàng, marketing, tài chính, v.v. để đưa ra chiến lược kinh doanh hiệu quả;
   - Xây dựng mô hình dự đoán doanh thu, lợi nhuận, chi phí, v.v;
   - Báo cáo kết quả phân tích dữ liệu cho ban lãnh đạo.
2. Nhà khoa học dữ liệu:
   - Áp dụng các thuật toán học máy và trí tuệ nhân tạo để giải quyết các vấn đề kinh doanh;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán hành vi khách hàng, tối ưu hóa quy trình, v.v;
   - Nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới trong khoa học dữ liệu.
3. Chuyên gia tư vấn khoa học dữ liệu:
   - Tư vấn cho các doanh nghiệp về việc ứng dụng khoa học dữ liệu;
   - Phát triển chiến lược và giải pháp khoa học dữ liệu cho doanh nghiệp;
   - Đào tạo và huấn luyện nhân viên về khoa học dữ liệu.
4. Chuyên viên nghiên cứu khoa học dữ liệu:
   - Nghiên cứu các phương pháp và thuật toán mới trong khoa học dữ liệu;
   - Phát triển các công cụ và ứng dụng khoa học dữ liệu mới;
   - Tham gia các dự án nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.
5. Giảng viên khoa học dữ liệu:
   - Giảng dạy các môn học về khoa học dữ liệu tại các trường đại học, cao đẳng;
   - Phát triển chương trình đào tạo về khoa học dữ liệu;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu.
6. Chuyên viên phân tích dữ liệu y tế:
   - Phân tích dữ liệu y tế để chẩn đoán bệnh, dự đoán nguy cơ mắc bệnh, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ bác sĩ trong việc chẩn đoán và điều trị bệnh;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu y tế.

7. Chuyên viên phân tích dữ liệu tài chính:
   - Phân tích dữ liệu tài chính để dự đoán thị trường chứng khoán, đánh giá rủi ro, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để hỗ trợ các nhà đầu tư trong việc đưa ra quyết định đầu tư;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu tài chính.
8. Chuyên viên phân tích dữ liệu marketing:
   - Phân tích dữ liệu marketing để hiểu hành vi khách hàng, hiệu quả chiến dịch marketing, v.v;
   - Phát triển các mô hình học máy để tối ưu hóa chiến dịch marketing;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu marketing.
9. Chuyên viên phân tích dữ liệu an ninh mạng:
   - Phân tích dữ liệu an ninh mạng để phát hiện và ngăn chặn các cuộc tấn công mạng;
   - Phát triển các mô hình học máy để dự đoán các mối đe dọa an ninh mạng;
   - Nghiên cứu khoa học về khoa học dữ liệu an ninh mạng.

2.4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sinh viên tốt nghiệp ngành Khoa học Dữ liệu có nhiều cơ hội học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp. Dưới đây là một số con đường phổ biến:

1. Tham gia các khóa học chuyên sâu:

Có rất nhiều trung tâm đào tạo và trường đại học cung cấp các khóa học chuyên sâu về khoa học dữ liệu. Các khóa học này giúp sinh viên nâng cao kiến thức và kỹ năng về các lĩnh vực cụ thể như học máy, trí tuệ nhân tạo, phân tích dữ liệu lớn, v.v.

2. Tham gia các hội thảo và hội nghị chuyên ngành:

Đây là cơ hội để sinh viên học hỏi kinh nghiệm từ các chuyên gia trong ngành, cập nhật các xu hướng mới nhất về khoa học dữ liệu và mở rộng mạng lưới quan hệ.

3. Tự học:

Với sự phát triển của internet, sinh viên có thể dễ dàng tìm kiếm các tài liệu học tập online về khoa học dữ liệu. Có rất nhiều khóa học online miễn phí và trả phí, cũng như các blog, sách điện tử và video hướng dẫn về khoa học dữ liệu.

4. Tham gia các dự án thực tế:

Đây là cách tốt nhất để sinh viên áp dụng kiến thức và kỹ năng đã học vào thực tế. Sinh viên có thể tham gia các dự án cá nhân, dự án nhóm hoặc dự án của các doanh nghiệp.

5. Làm việc trong môi trường thực tế:

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể làm việc cho các doanh nghiệp trong các lĩnh vực khác nhau như ngân hàng, chứng khoán, thương mại điện tử, y tế, viễn thông, sản xuất, năng lượng, logistics, du lịch, giáo dục, v.v. Làm việc trong môi trường thực tế giúp

sinh viên nâng cao kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp.

6. Ngoài ra, sinh viên cũng có thể học tập nâng cao trình độ của mình bằng cách:

Xuất bản các bài báo khoa học; Tham gia các cuộc thi khoa học; Giảng dạy; Nghiên cứu khoa học.

3. Ma trận tương thích giữa chuẩn đầu ra và mục tiêu của chương trình đào tạo

Mục tiêu của CTĐT		**Chuẩn đầu ra của CTĐT**												
		PLO1	**PLO2**	**PLO3**	**PLO4.01**	**PLO4.02**	**PLO5**	**PLO6**	**PLO7**	**PLO8**	**PLO9**	**PLO10.01**	**PLO10.02**	**PLO11**	**PLO12**
Mục tiêu chung: Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu của Trường Đại học Kinh tế – Kỹ thuật Công nghiệp được thiết kế theo định hướng ứng dụng, nhằm trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng nền tảng vững chắc về phân tích và mô hình hóa dữ liệu. Chương trình đồng thời phát triển năng lực nghiên cứu ứng dụng, đổi mới sáng tạo và thực hành nghề nghiệp. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể giải quyết hiệu quả các nhiệm vụ chuyên môn và bài toán thực tế của ngành bằng cách vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và nền tảng trí tuệ nhân tạo để thích ứng, làm việc chuyên nghiệp trong môi trường số.														
Mục tiêu cụ thể														
PO1	Áp dụng được kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, chính trị và pháp luật để giải quyết các vấn đề thuộc phân tích, mô hình hóa dữ liệu trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.	x													
PO2	Vận dụng các nguyên lý toán học, thống kê và khoa học máy tính để xây dựng các mô hình dữ liệu và thuật toán Học máy, Trí tuệ nhân tạo hiệu quả.		x	x	x	x									
PO3	Vận dụng tích hợp tư duy STEM, năng lực số và năng lực ngoại ngữ để giao tiếp, truyền đạt ý tưởng và giải quyết các vấn đề						x	x	x						

	chuyên môn trong môi trường số.														
PO4	Triển khai các giải pháp khoa học dữ liệu và trí tuệ nhân tạo chuyên sâu nhằm giải quyết hiệu quả các vấn đề thực tiễn phức tạp trong bối cảnh nghề nghiệp của ngành.									x	x	x	x		
PO5	Có năng lực làm việc độc lập, phối hợp nhóm; khả năng quản lý công việc; khả năng tự định hướng nghề nghiệp và thích ứng với thay đổi; khả năng tự học suốt đời; tuân thủ đạo đức nghề nghiệp, trách nhiệm xã hội, pháp luật – an toàn – môi trường để làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa.													x	x

4. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 136 tín chỉ *(Chưa bao gồm khối lượng kiến thức Giáo dục thể chất (4TC) và Giáo dục quốc phòng (8 TC))*

Trong đó:

- Khối kiến thức giáo dục đại cương: 40 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 96 tín chỉ
  - *Phần lý thuyết* *48 tín chỉ*
  - *Phần thực hành, thực tập, đồ án* *39 tín chỉ*
  - *Khoá luận tốt nghiệp* *9 tín chỉ*

5. Đối tượng tuyển sinh: Người học đảm bảo Chuẩn đầu vào chương trình đào tạo đại học – Người học phải tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

- Đào tạo theo học chế tín chỉ.

- Điều kiện tốt nghiệp: Thực hiện theo Thông tư 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình

độ đại học; Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

7. Cách thức đánh giá: Theo thang điểm 10**,** Theo thang điểm 4 và thang điểm chữ được quy định cụ thể trong Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

8. Nội dung chương trình

Mã học phần	**Học phần**	**Khoa/Bộ môn thực hiện**	**Số tín chỉ**	**Khối lượng kiến thức** (LT, TH/TL,Tự học)	**Ghi chú**
1. Kiến thức giáo dục đại cương (40 tín chỉ) *(chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)*			**40**		
	1.1. Lý luận chính trị		**11**		
001535	Triết học Mác-Lênin	LLCT&PL	3	(33, 24, 90)	x
001536	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001537	CNXH Khoa học	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
000573	Tư tưởng Hồ Chí Minh	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
001538	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	LLCT&PL	2	(21, 18, 60)	x
	1.2. Khoa học xã hội		**2**		
000585	Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26, 8, 60)	x
	1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học		**6**		
003342	Đại số tuyến tính cho KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
003343	Toán giải tích cho KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
	1.4. Ngoại ngữ		**16**		
001942	Tiếng Anh 1	NN	4	(48,24,120)	x
001943	Tiếng Anh 2	NN	4	(48,24,120)	x
001944	Tiếng Anh 3	NN	4	(48,24,120)	x
001945	Tiếng Anh 4	NN	4	(48,24,120)	x
	1.5. Kiến thức bổ trợ		**5**		
002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002300	Kỹ năng nghề nghiệp - KHDL	KHUD	1	(15, 0, 30)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002129	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002967	Nhập môn Công nghệ số và ứng dụng AI	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
002969	Đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp	KHUD	1	(15, 0, 30)	x
	1.6. Giáo dục thể chất	**GDTC**	**4**		
000718	Giáo dục thể chất 1	GDTC	1	(0,30,30)	x
000719	Giáo dục thể chất 2	GDTC	1	(0,30,30)	x
000739	Giáo dục thể chất 3	GDTC	1	(0,30,30)	x
000740	Giáo dục thể chất 4	GDTC	1	(0,30,30)	x
	1.7. Giáo dục quốc phòng	**GDQP**	**8**		
002200	Giáo dục quốc phòng - HP1	GDQP	3	(37, 16, 0)	x
002201	Giáo dục quốc phòng - HP2	GDQP	2	(22, 16, 0)	x
002202	Giáo dục quốc phòng - HP3	GDQP	1	(7, 16, 0)	x
002203	Giáo dục quốc phòng - HP4	GDQP	2	(4, 56, 0)	x
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (96 tín chỉ)			**96**		
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành		**24**		
	2.1.1. Kiến thức bắt buộc		**15**		
002298	Tin học cơ sở cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)	x
002301	Lập trình R	KHUD	2	(18, 24,60)	x
002308	Thống kê toán học	KHUD	3	(36,18,90)	x
002299	Lý thuyết xác suất	KHUD	3	(36,18,90)	x
002303	Thực hành lập trình cơ bản KHDL	KHUD	3	(0,90,150)	x
	2.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 3 trong các học phần)		**9**		
002307	Toán rời rạc cho KHDL	KHUD	3	(33,24,90)	x
002318	Giải tích số	KHUD	3	(36,18,90)	x
002360	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002715	Thực hành Phân tích thống kê	KHUD	3	(0,90,150)	
002319	Thống kê Bayes	KHUD	3	(36,18,90)	
002334	Lý thuyết đồ thị	KHUD	3	(36,18,90)	
002329	Lập trình phân tán	CNTT	3	(30,30,90)	
002336	Lý thuyết tối ưu	KHUD	3	(36,18,90)	
003344	Tính toán song song	KHUD	3	(36,18,90)	
003345	Thiết kế và Đánh giá thuật toán	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.2. Kiến thức chung của ngành		**46**		
	2.2.1. Kiến thức bắt buộc		**31**		
002705	SQL cho ngành KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
003346	Thực hành Học máy	KHUD	3	(0,90,150)	x
003347	Đồ án 1	KHUD	3	(0,90,150)	x
002707	Phân tích hồi quy	KHUD	4	(40,40,120)	x
002312	Đồ án 2	KHUD	3	(0,90,150)	x
003348	Nhập môn Khoa học dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002708	Trực quan hoá dữ liệu	KHUD	3	(30,30,90)	x
002709	Thực hành Trực quan hóa dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002710	Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002315	Học sâu	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 5 trong các học phần)		**15**		
003349	Mạng máy tính và truyền số liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
003350	Kỹ thuật Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002321	Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	x
002526	Nhập môn Trí tuệ nhân tạo	KHUD	3	(36,18,90)	x
002333	Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng	KHUD	3	(30,30,90)	x
003351	Trí tuệ nhân tạo tạo sinh	KHUD	3	(36,18,90)	

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
003352	Mật mã và An toàn dữ liệu	KHUD	3	(36,18,90)	
003353	Quản trị dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	
002325	Thống kê nhiều chiều	KHUD	3	(30,30,90)	
002335	Quy hoạch thực nghiệm KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.3. Kiến thức chuyên ngành: tự chọn theo định hướng ứng dụng *(chọn theo Modun)*				
	2.3.1. ***Modun 1****: Khoa học dữ liệu*		***26***		
	2.3.1.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
003354	Vận hành Hệ thống Học máy	KHUD	3	(36,18,90)	x
002332	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.1.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**6**		
002712	Thực hành Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002713	Thực hành Khai phá dữ liệu	KHUD	3	(0,90,150)	x
002324	Truy hồi thông tin và tìm kiếm web	KHUD	3	(36,18,90)	
002328	Kết nối vạn vật và ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
003443	Mô hình ngôn ngữ lớn	KHUD	3	(36,18,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				
003355	Thị giác máy tính ứng dụng	KHUD	3	(36,18,90)	
002331	Phân tích chuỗi thời gian	KHUD	3	(36,18,90)	
002717	Hệ khuyến nghị	KHUD	3	(36,18,90)	
	2.3.2. ***Modun 2****: Phân tích dữ liệu*		***26***		
	2.3.2.1. Kiến thức bắt buộc		**6**		
002714	Phân tích dữ liệu truyền thông và mạng xã hội	KHUD	3	(36,18,90)	x

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức (LT, TH/TL,Tự học)	Ghi chú
002316	Phân tích dữ liệu lớn	KHUD	3	(36,18,90)	x
	2.3.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		**3**		
002716	Thực hành Phân tích dữ liệu lớn trong tài chính	KHUD	3	(0,90,150)	x
003356	Kinh doanh thông minh và Hệ hỗ trợ ra quyết định	KHUD	3	(36,18,90)	x
003357	Phân tích rủi ro tài chính	KHUD	3	(36,18,90)	
003358	Phân tích dữ liệu chuỗi cung ứng	KHUD	3	(36,18,90)	
002326	Lý thuyết dự báo	KHUD	3	(30,30,90)	
002322	**Thực Tập Cuối Khóa**	KHUD	**5**	(0, 300, 0)	x
002323	**Khóa luận tốt nghiệp**	KHUD	**9**	(0,30,240)	x
	Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp				x
003359	Phân tích dữ liệu Marketing	KHUD	3	(36,18,90)	
003360	Phân tích dữ liệu trong Thương mại điện tử	KHUD	3	(36,18,90)	
003361	Phân tích dữ liệu y tế	KHUD	3	(36,18,90)	

Chú ý: Đánh dấu "x" vào mục ghi chú đối với các học phần dự kiến áp dụng cho đào tạo.

9. Hướng dẫn thực hiện

9.1. Nguyên tắc chung

- Hướng đào tạo: Chương trình đào tạo được xây dựng theo hướng ứng dụng, do vậy khi thực hiện chương trình cần chú ý:

- Theo hướng ứng dụng nhiều hơn hướng tiềm năng.
- Kiến thức cơ sở được rút gọn ở mức độ hợp lý.
- Khối kiến thức ngành sẽ được tăng lên, chủ yếu ở phần thực hành.

- Các căn cứ khi thực hiện chương trình:

+ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

+ Khung trình độ Quốc gia Việt Nam ban hành kèm theo Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 do Chính phủ ban hành;

+ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

+ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

+ Quyết định số 832/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 20 tháng 9 năm 2023 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp;

- Nội dung khi thực hiện chương trình: Các phòng, khoa, tổ bộ môn phải thực hiện đúng theo chương trình đào tạo và đề cương chi tiết các học phần đã được duyệt. Nếu có những nội dung cần phải thay đổi, phải đề nghị Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Kế hoạch đào tạo và phân công giáo viên lên lớp: Phải được bố trí hợp lý về chuyên môn, theo đặc thù từng ngành, từng đơn vị và phải được Ban Giám hiệu duyệt trước khi thực hiện.

- Các Khoa, Tổ bộ môn xây dựng đầy đủ bài giảng, ngân hàng dữ liệu đề thi cho toàn bộ các học phần và tổ chức giảng dạy theo các phương pháp mới, tích cực hoá các hoạt động của sinh viên, hướng dẫn sinh viên tự đọc, nghiên cứu tài liệu.

9.2. Kế hoạch đào tạo

- Toàn bộ chương trình được thực hiện trong 4 năm, chia thành 8 kỳ học. Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ và có thể tổ chức học tập thêm trong kỳ nghỉ hè cho một số sinh viên nếu xét thấy cần thiết:

- Học kỳ I bao gồm các nội dung:
  - Sinh hoạt chính trị đầu năm: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - thi học kỳ, dự trữ:
- Học kỳ II bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ tết: 2 tuần.
  - Sinh hoạt lớp, LĐ công ích: 1 tuần.
  - Học tập: 15 tuần
  - Thi học kỳ, dự trữ:
  - Thi lại của học kỳ I (Được tổ chức sau khi nghỉ tết khoảng 3 tuần)
- Học kỳ phụ bao gồm các nội dung:
  - Nghỉ hè.
  - Thi lại của học kỳ II (Được tổ chức ngay đầu kỳ nghỉ hè)
  - Tổ chức học bù, học phụ đạo, học vượt ...
  - Thi học kỳ phụ.

- Ngoài ra tùy theo tình hình Nhà Trường có thể mở thêm các kỳ học tăng cường, học cải thiện để đáp ứng nhu cầu học tập của sinh viên.

Chú ý:

- Học kỳ I năm học thứ nhất chỉ có 15 tuần (do thời điểm sinh viên vào khoá học muộn hơn so với thời điểm bắt đầu học kỳ I)
- Học kỳ II năm học thứ tư không bố trí kỳ nghỉ hè, kế hoạch được tổ chức liên tục đến khi tốt nghiệp.

- Quy định thực hiện các học phần:

o Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần và đảm bảo không quá 15 giờ/tuần/học phần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.

o Các học phần thực tập, bài tập lớn: Tại phòng thực hành của Nhà trường và các doanh nghiệp, thời gian không quá 40 giờ/ tuần.

9.3. Chế độ công tác giảng viên

Căn cứ quy chế chi tiêu nội bộ hiện hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp.

Hà Nội, ngày 30 tháng 05 năm 2026

HIỆU TRƯỞNG

(Đã ký)

TS. Trần Hoàng Long