

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

*(Ban hành theo quyết định số 613b/ĐHKTKTCN ngày 26/8/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)*

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1. Mục tiêu chung

Mục tiêu chung của chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu là cung cấp cho người học môi trường đào tạo tốt nhất để họ hình thành và phát triển toàn diện về thể giới quan, nhân sinh quan, phẩm chất chính trị, đạo đức, trách nhiệm, năng lực nhận thức, đánh giá và ứng dụng tri thức chuyên môn cũng như các kỹ năng nghề nghiệp cơ bản để đạt được thành công trong lĩnh vực Khoa học dữ liệu và các lĩnh vực khác liên quan, đáp ứng nhu cầu của xã hội và yêu cầu Công nghiệp hóa – Hiện đại hóa đất nước. Chương trình đào tạo ngành Khoa học dữ liệu được thiết kế nhằm mục tiêu đào tạo các chuyên gia định hướng thực hành có trình độ cao, có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm nhằm giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực “Khoa học dữ liệu”. Chương trình đào tạo xây dựng theo định hướng ứng dụng, mang lại cho người học môi trường học tập, nghiên cứu tiên tiến để nâng cao kiến thức, phát triển kỹ năng, sáng kiến lập nghiệp, cạnh tranh được về việc làm và cơ hội học tập trong môi trường quốc tế.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

##### 1.2.1. Về kiến thức

MT1: Có các kiến thức về khoa học chính trị, pháp luật, giáo dục thể chất, giáo dục quốc phòng - an ninh; có kiến thức về khởi nghiệp, hoạt động giao tiếp;

MT2: Có các kiến thức về Toán cơ bản và các kiến thức cơ sở của ngành Toán ứng dụng để có thể học tập nâng cao, học những chuyên ngành khác; có kiến thức về tin học cơ sở, kiến thức về lập trình cơ bản và nâng cao, về công nghệ thông tin;

MT3: Có kiến thức chuyên ngành sâu và rộng của lĩnh vực Khoa học dữ liệu để giải quyết các vấn đề trong hoạt động thực tế nghề nghiệp của lĩnh vực Khoa học dữ liệu.

##### 1.2.2. Về kỹ năng

MT4: Có kỹ năng thu thập, phân tích, xử lý dữ liệu trong các lĩnh vực công nghệ và xử lý số liệu;

MT5: Có các kỹ năng về mô hình hóa, về xây dựng thuật toán để giải quyết, về lập trình để thực thi, giải quyết các bài toán khoa học dữ liệu trong thực tế;

MT6: Có kỹ năng khởi nghiệp và lãnh đạo; làm việc độc lập; làm việc nhóm và tổ chức làm

việc theo nhóm; có kỹ năng tự học, tự đọc tài liệu để đặt vấn đề và giải quyết vấn đề; học tập và nghiên cứu suốt đời;

### 1.2.3. Về thái độ

MT7: Có ý thức trách nhiệm công dân, thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong nghề nghiệp chuyên nghiệp. Có kế hoạch không ngừng học hỏi, trau dồi và bồi dưỡng chuyên môn cho bản thân. Nắm vững các nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp, sẵn sàng đảm nhận mọi công việc được giao.

### 1.2.4. 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: 01/2014/TT-BGDĐT) và các quy định hiện hành của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp

## 2. Chuẩn đầu ra

### 2.1. Kiến thức

- CĐR1: Nhận thức được thế giới quan, nhân sinh quan đúng đắn; Hiểu, vận dụng một cách khoa học các quan điểm của Đảng và Nhà nước.

- CĐR2: Nắm vững những kiến thức cơ bản về Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội và Nhân văn để ứng dụng nghiên cứu, giải quyết các vấn đề của tổ chức.

- CĐR3: Nắm vững những nội dung cơ bản về công tác quốc phòng – an ninh của Việt Nam trong điều kiện lịch sử cụ thể của đất nước. Có sức khoẻ tốt để học tập, làm việc.

- CĐR4: Sử dụng ngoại ngữ đạt trình độ tối thiểu tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

- CĐR5: Có trình độ ứng dụng công nghệ thông tin cơ bản (theo thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT BGDĐT-BTTTT).

- CĐR6: Hiểu nhu cầu xã hội, tác động của các công nghệ khai thác dữ liệu lớn trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0. Có khả năng hình thành ý tưởng, phân tích, thiết kế, áp dụng các công cụ thống kê và triển khai các ứng dụng Khoa học dữ liệu vào thực tiễn đáp ứng nhu cầu xã hội, giải quyết các bài toán kinh tế, nâng cao sức cạnh tranh, phát triển, khởi nghiệp & sáng tạo.

- CĐR7: Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về toán và công nghệ thông tin. Có khả năng lập luận phân tích, dự báo, thống kê cao cấp và giải quyết vấn đề liên quan đến ngành Khoa học dữ liệu. Hiểu và vận dụng kiến thức về tài chính tiền tệ, tài chính doanh nghiệp.

- CĐR8: Hiểu sâu và rộng về Khoa học dữ liệu và hệ thống thông tin. Có kỹ năng giải quyết vấn đề để phân tích, tối ưu và thiết kế các hệ thống thông tin thông qua việc phân tích dữ liệu lớn.

- CĐR9: Hiểu và vận dụng các kiến thức cơ bản về quản lý, xử lý và phân tích dữ liệu lớn; Có kiến thức chuyên sâu cần thiết về các lĩnh vực cần xử lý dữ liệu.

- CĐR10: Có kiến thức nền tảng và nâng cao của ngành Khoa học dữ liệu (ngôn ngữ lập trình thống kê, các công cụ phân tích dữ liệu, ...).

- CĐR11: Hiểu và vận dụng các kiến thức Khoa học dữ liệu các ứng dụng kỹ thuật liên quan đến phân tích dữ liệu lớn. Có khả năng giải quyết các vấn đề liên ngành về kỹ thuật, xã hội, chính trị và kinh tế.

## **2.2. Kỹ năng**

### *2.2.1. Kỹ năng cứng*

- CĐR12: Có khả năng hiểu và thiết lập được các hệ thống dữ liệu, kỹ năng lập trình phần mềm Khoa học dữ liệu như Python, R,...

- CĐR13: Có tư duy hệ thống, có khả năng thiết kế các thành phần và toàn bộ hệ thống thu thập và phân tích dữ liệu.

- CĐR14: Có kỹ năng nghiên cứu khoa học và khám phá tri thức (khảo sát tài liệu, phân tích, đánh giá)

- CĐR15: Có khả năng lập được báo cáo trên cơ sở phân tích dữ liệu và áp dụng các công cụ CNTT chuyên ngành.

- CĐR16: Tư vấn, dự đoán các xu hướng biến động của kinh tế/xã hội dựa trên phân tích dữ liệu chuyên môn Khoa học dữ liệu

### *2.2.2. Kỹ năng mềm*

- CĐR17: Kỹ năng thuyết trình các vấn đề về chuyên môn: có kỹ năng tổ chức trình bày, diễn đạt và truyền đạt tốt các vấn đề chuyên môn, giúp cho người nghe có thể hiểu rõ, thuyết phục và tạo sự đồng thuận của người nghe;

- CĐR18: Kỹ năng giao tiếp: có tác phong chuyên nghiệp và khả năng hoàn thành mục tiêu trong giao dịch với các chủ thể liên quan; khả năng tiếp nhận yêu cầu và tạo dựng sự hài lòng trong giao tiếp với các đối tượng khách hàng được phân công;

- CĐR19: Kỹ năng làm việc theo nhóm: có kỹ năng tổ chức làm việc theo nhóm, chia sẻ ý kiến và thảo luận với các thành viên trong nhóm; có khả năng lãnh đạo nhóm, phân công nhiệm vụ, tạo động lực, giám sát hoạt động của nhóm, định hướng và nêu các ý tưởng mới về công việc, về sản phẩm của nhóm, tổng kết các vấn đề đưa ra thảo luận nhóm;

- CĐR20: Khả năng sử dụng ngoại ngữ chuyên ngành Khoa học dữ liệu

- CĐR21: Khả năng sử dụng công cụ phân tích, phần mềm CNTT chuyên ngành Khoa học dữ liệu .

- CĐR22: Có kiến thức về hội nhập và khởi nghiệp. Có ý thức bảo vệ môi trường, thiết kế và vận hành các hệ thống thân thiện môi trường.

- CĐR23: Có khả năng hoạch định và khởi tạo doanh nghiệp mới.

## **2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

- CĐR24: Có khả năng tự học, tìm tòi và sáng tạo, khả năng độc lập để làm việc có kế hoạch và khoa học.

- CĐR25: Có ý thức công dân, chấp hành nghiêm chỉnh mọi chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách và pháp luật của Nhà nước.

- CĐR26: Có phẩm chất đạo đức cá nhân, ý thức kỷ luật lao động, tự tin và kiên trì theo đuổi mục tiêu...

- CĐR27: Trách nhiệm nghề nghiệp: Có trách nhiệm cao với các công việc được giao; luôn có tinh thần cầu thị, xây dựng và thực hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp; Tinh thần, thái độ phục vụ tận tụy; tôn trọng khách hàng; tuân thủ các quy định về chuyên môn nghiệp vụ.

- CĐR28: Có đủ năng lực học tiếp sau đại học trong và ngoài nước.

## **2.4. Vị trí làm việc của người học sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp, cử nhân chuyên ngành Khoa học dữ liệu có thể đảm nhiệm công việc tại các cơ quan, tổ chức doanh nghiệp, ngân hàng nhà nước, ngân hàng thương mại, tập đoàn kinh tế,...; các đơn vị sự nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước, các doanh nghiệp trong và ngoài nước ở các vị trí. Cụ thể:

***Tại các tập đoàn, ngân hàng, các quỹ đầu tư; các công ty tài chính; bảo hiểm; chứng khoán; các tổ chức định chế tài chính...***

- Vị trí công việc: Chuyên viên/Chuyên gia/Chuyên viên Quản trị Cơ sở dữ liệu, Chuyên viên phân tích dữ liệu báo cáo, nhân viên xử lý dữ liệu,..
- Nội dung công việc:
  - Chịu trách nhiệm phát triển các module phần mềm theo thiết kế cho trước nhằm thực hiện chuyên sâu một hoặc một số bước trong cả luồng (pipeline) thu thập, chuẩn hóa, làm sạch, làm giàu, lưu trữ, xử lý, phân tích và hiển thị dữ liệu lớn.
  - Xây dựng, kiểm thử và tối ưu các truy vấn chạy một lần hoặc định kỳ trên các tập dữ liệu lớn. Cài đặt các thủ tục do người dùng định nghĩa (user defined functions) có khả năng tích hợp vào các framework xử lý, truy vấn phổ biến (SparkSQL, Hive, etc).
  - Xây dựng, phát triển các công cụ hỗ trợ giúp đảm bảo chất lượng, tính tin cậy và độ an toàn của các hệ thống xử lý dữ liệu lớn. Ví dụ các hệ thống xác thực, phân quyền, mã hóa, giám sát, ghi và phân tích log.
  - Hỗ trợ người dùng cuối trong các nghiệp vụ tổng hợp số liệu, thiết kế và trình bày các báo cáo phân tích theo yêu cầu cụ thể.
  - Thực hiện Xây dựng mô hình đo lường rủi ro tín dụng cho một bộ dữ liệu cụ thể...
  - Vận hành và giám sát các công cụ đo lường rủi ro tín dụng:
  - Thực hiện các báo cáo định kỳ
  - Tự động hóa các báo cáo.

***Tại các công ty thương mại, công nghệ, dịch vụ tư vấn về đào tạo, chuyển giao công nghệ.***

- Vị trí công việc: Chuyên viên, chuyên gia/ Chuyên viên phân tích kinh doanh – (Business Analyst)/ trợ lý phân tích số liệu, nhà phát triển dữ liệu tập trung vào các mảng viết hoặc sử dụng phần mềm phân tích, thống kê, lựa chọn mô hình xử lý dữ liệu;
- Nội dung công việc:
  - Phân tích dữ liệu từ các công cụ phân tích (Google Analytics, Mixpanel ..) để đo lường chất lượng sản phẩm & ưu tiên xây dựng tính năng nào.
  - Phân tích thị trường, đối thủ cạnh tranh, nghiên cứu xu hướng mới và đề xuất ý tưởng sản phẩm mới.
  - Sử dụng các công cụ tự động để trích xuất dữ liệu từ các nguồn chính và phụ.
  - Xóa dữ liệu bị hỏng và sửa lỗi mã hóa và các sự cố liên quan.
  - Sử dụng các công cụ thống kê để xác định, phân tích và giải thích các mẫu và xu hướng trong các tập dữ liệu phức tạp có thể hữu ích cho việc chẩn đoán và dự đoán.
  - Lọc dữ liệu bằng cách xem xét các báo cáo và chỉ số hiệu suất để xác định và sửa các vấn đề về mã.

- Chuẩn bị các báo cáo cho ban quản lý nêu rõ các xu hướng, kiểu mẫu và dự đoán bằng cách sử dụng dữ liệu liên quan
- Làm việc với các lập trình viên, kỹ sư và người đứng đầu quản lý để xác định các cơ hội cải tiến quy trình, đề xuất sửa đổi hệ thống và đề ra các chiến lược quản trị dữ liệu.
- Học, tìm hiểu về hệ thống đảm bảo nguồn nhân lực của FPT và FPT IS theo sự hướng dẫn của cán bộ quản lý trực tiếp;
- Tập hợp và xử lý sơ bộ (làm mịn, sàng lọc) số liệu về nguồn nhân lực của các đơn vị thành viên;
- Đưa ra các phân tích, dự báo và những tư vấn cần thiết về lĩnh vực đảm bảo nguồn nhân lực phục vụ dự án và sản xuất;
- Tham gia các dự án tư vấn và triển khai giải pháp về phân tích dữ liệu, tham gia giảng dạy một số lớp phân tích dữ liệu (SQL, Python, PBI, VBA, RPA,...)
- Sử dụng dữ liệu của khách hàng và các phòng ban trong Công ty để đưa ra các giải pháp nâng cao hiệu quả kinh doanh .
- Tham gia phát triển kênh chuyên về review, chia sẻ các kinh nghiệm làm và học tập về DA trên các nền tảng Facebook, Youtube của Công ty.

***Tại các công ty vận tải logistics.***

- Vị trí công việc: Chuyên gia Khoa học dữ liệu.
- Nội dung công việc:
  - Triển khai theo cơ sở văn hóa định hướng dữ liệu của công ty.
  - Nghiên cứu bài toán tối ưu hóa trên các tập dữ liệu lớn.
  - Thực thi các giải pháp cho các vấn đề kinh doanh bằng cách sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu, khai thác dữ liệu, dự báo, thống kê và học máy.
  - Đánh giá hiệu quả và độ chính xác của các nguồn dữ liệu hiện tại và dữ liệu mới đồng thời các kỹ thuật thu thập dữ liệu.
  - Xây dựng các mô hình học máy có độ chính xác cao có thể học và tối ưu hóa hiệu suất từ một lượng lớn dữ liệu.
  - Phối hợp các bộ phận khác (Data Engineer, Data analyst) để triển khai, tích hợp và tối ưu hóa các hệ thống hiện có của công ty.
  - Tham gia vào việc xây dựng và nâng cấp cơ sở dữ liệu:
    - Thực hiện nâng cấp cơ sở dữ liệu phục vụ cho mục đích xây dựng mô hình: xác định các yêu cầu về dữ liệu, kiểm tra dữ liệu, xây dựng cơ sở dữ liệu nội bộ.
    - Văn bản hóa và lưu trữ toàn bộ các tài liệu liên quan đến việc xây dựng cơ sở dữ liệu.
    - Thực hiện các báo cáo định kỳ.
    - Tự động hóa các báo cáo.
    - Nghiên cứu các kỹ thuật xây dựng mô hình mới.

***Tại các Viện nghiên cứu, trường Đại học, Cao Đẳng và Trung cấp chuyên nghiệp và cơ quan nhà nước.***

- Vị trí công việc:
  - Giảng dạy lý thuyết, thực hành, các môn học của ngành Khoa học dữ liệu , Phân tích Dữ liệu, AI và học máy ở các trường Đại học, Cao đẳng và Trung cấp chuyên nghiệp. Làm nghiên cứu khoa học và hướng dẫn sinh viên làm nghiên cứu khoa học.

- Nghiên cứu khoa học thuộc lĩnh vực Khoa học dữ liệu, thống kê, Tư vấn các giải pháp cho các vấn đề kinh doanh bằng cách sử dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu, khai thác dữ liệu, dự báo, thống kê và học máy

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

- Có khả năng tự hoạch định kế hoạch đào tạo và tự đào tạo để nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ.

- Có khả năng nghiên cứu chuyên sâu và tiếp tục học tập ở các chương trình đào tạo bậc cao hơn như chương trình đào tạo sau đại học (Thạc sỹ, Tiến sỹ ...) tại các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

- Thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu về Khoa học dữ liệu.

## 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 chương trình đào tạo (CDR)																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
MT1	x	x	x																									
MT2		x			x		x	x				x																
MT3		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x						x
MT4					x		x	x	x	x			x		x						x	x	x					
MT5					x	x	x	x	x	x	x					x												
MT6				x										x	x											x		x
MT7	x			x																								

**4. Khối lượng kiến thức toàn khoá:** 138 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: 47 tín chỉ
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 91 tín chỉ
- *Phần lý thuyết*: 67 tín chỉ
- *Phần thực hành, thực tập, đồ án*: 15 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 392/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 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
<b>1. Kiến thức giáo dục đại cương (47 tín chỉ)</b> (chưa bao gồm khối lượng kiến thức GDTC, GDQP)			<b>47</b>			
<b>1.1. Lý luận chính trị</b>			<b>11</b>			
001535	Triết học Mac-Lênin	LLCT&PL	3	(33,24,90)		x
001536	Kinh tế chính trị Mac-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
<b>1.2. Khoa học xã hội</b>			<b>2</b>			
000585	Pháp luật đại cương	LLCT&PL	2	(26,8,60)		x
<b>1.3. Khoa học tự nhiên – Toán học - Tin học</b>			<b>15</b>			
002296	Đại số tuyến tính cho KHDL	KHUD	4	(52,16,120)		x
002297	Giải tích cho KHDL	KHUD	4	(42,36,120)		x
002298	Tin học cơ sở cho KHDL	KHUD	4	(44,32,120)		x
002299	Lý thuyết xác suất	KHUD	3	(36,18,90)		x
<b>1.4. Ngoại ngữ</b>			<b>16</b>			
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
<b>1.6. Kiến thức bổ trợ</b>			<b>3</b>			
002151	Kỹ năng nhận thức bản thân	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)		x
002300	Kỹ năng nghề nghiệp - KHDL	KHUD	1	(15, 0, 30)		x
002129	Kỹ năng phỏng vấn xin việc	LLCT&PL	1	(15, 0, 30)		x
<b>1.6. Giáo dục thể chất</b>		<b>GDTC</b>	<b>4</b>			<b>x</b>
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
<b>1.7. Giáo dục quốc phòng</b>		<b>GDQP</b>	<b>8</b>			
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
<b>2. Kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp (91 tín chỉ)</b>			<b>91</b>			

Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
				(LT,TH/TL, Tự học)	
	<b>2.1. Kiến thức cơ sở ngành</b>		<b>33</b>		
002301	Lập trình R	KHUD	2	(18, 24,60)	x
002302	Nhập môn Khoa học dữ liệu	KHUD	2	(26,8,60)	x
002303	Thực tập lập trình cơ bản KHDL	KHUD	3	(0,90,90)	x
002304	Lập trình Python nâng cao	KHUD	4	(48,24,120)	x
001292	Trí tuệ nhân tạo	CNTT	3	(39,24,90)	x
002360	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật KHDL	KHUD	3	(36,18,90)	x
001432	Cơ sở dữ liệu	CNTT	3	(26, 8, 60)	x
002305	Thực quan hoá dữ liệu	KHUD	2	(26,8,60)	x
002036	Đồ án 1	KHUD	2	(0,60,120)	x
001109	Tài chính tiền tệ	TCNH&BH	3	(39,12,90)	x
002307	Toán rời rạc cho KHDL	KHUD	3	(33,24,90)	x
000666	Tài chính doanh nghiệp	TCNH&BH	3	(39, 2,90)	x
	<b>2.2. Kiến thức chung của ngành</b>		<b>32</b>		
	<i>2.2.1. Kiến thức bắt buộc</i>		<b>26</b>		
002308	Thống kê toán học	KHUD	3	(36,18,90)	x
002309	Hệ quản trị SQL server	KHUD	3	(39,12,90)	x
002310	Mạng máy tính và truyền số liệu	KHUD	4	(52,16,120)	x
002311	Phân tích hồi quy 1	KHUD	3	(30,30,90)	x
002312	Đồ án 2	KHUD	3	(0,90,150)	x
002313	Thực tập lập trình Khoa học dữ liệu	KHUD	2	(39,12,90)	x
002314	Học máy (machine learning)	KHUD	3	(30,30,90)	x
002315	Học sâu	KHUD	2	(26,8,60)	x
002316	Phân tích dữ liệu lớn	KHUD	3	(30,30,90)	x
	<i>2.2.2. Kiến thức tự chọn (chọn 2 trong các học phần)</i>		<b>6</b>		
002317	Phân tích hồi quy 2	KHUD	3	(30,30,90)	x
002318	Giải tích số	KHUD	3	(36,18,90)	x
002334	Lý thuyết đồ thị	KHUD	3	(30,30,90)	
002335	Quy hoạch thực nghiệm KHDL	KHUD	3	(39,12,90)	
001116	Phân tích tài chính doanh nghiệp	TCNH&BH	3	(39,12,90)	
002336	Lý thuyết tối ưu	KHUD	3	(33,24,90)	
	<b>2.3. Kiến thức chuyên ngành</b>		<b>26</b>		
	<i>2.3.1. Modul 1: Chuyên ngành Khoa học dữ liệu</i>				
002319	Thống kê Bayes	KHUD	3	(36,18,90)	x
002320	Phân tích thông kê	KHUD	3	(30,30,90)	x



Mã học phần	Học phần	Khoa/Bộ môn thực hiện	Số tín chỉ	Khối lượng kiến thức	Ghi chú
				(LT,TH/TL, Tự học)	
001291	Khai phá dữ liệu	CNTT	3	(36,18,90)	x
002321	Phân tích dữ liệu	KHUD	3	(39,12,90)	x
002322	<b>Thực tập cuối khoá KHDL</b>	KHUD	5	(0,300,0)	x
002323	<b>Khóa luận tốt nghiệp ngành KHDL</b>	KHUD	9	(0,540,0)	x
<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>					
002324	Truy hồi thông tin và tìm kiếm web	KHUD	3	(39,12,90)	
002325	Thống kê nhiều chiều	KHUD	3	(30,30,90)	
002326	Lý thuyết dự báo	KHUD	3	(30,30,90)	
	<b>2.3.3. Modul 2: Chuyên ngành Phân tích dữ liệu</b>		<b>26</b>		
002327	Chuỗi khối và công nghệ số cái phân tán	KHUD	3	(30,30,90)	
002328	Kết nối vạn vật và ứng dụng	KHUD	3	(39,12,90)	
002329	Lập trình phân tán	KHUD	3	(39,12,90)	
002330	Phân tích dữ liệu lớn trong tài chính	KHUD	3	(39,12,90)	
002322	<b>Thực tập cuối khoá KHDL</b>	KHUD	5	(0,300,0)	
002323	<b>Khóa luận tốt nghiệp ngành KHDL</b>	KHUD	9	(0,540,0)	
<b>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</b>					
002331	Phân tích chuỗi thời gian	KHUD	3	(30,30,90)	
002332	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên cho KHDL	KHUD	3	(39,12,90)	
002333	Mô phỏng ngẫu nhiên và ứng dụng	KHUD	3	(39,12,90)	

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:

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

+ Theo 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;

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

+ Theo Quyết định 392/QĐ-ĐHKTKTCN ngày 10 tháng 9 năm 2021 của Trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học chính quy theo hệ thống tín chỉ 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:

- Các học phần lý thuyết: Tại lớp học không quá 30 tiết/ tuần. Được chia thành các phần: Lý thuyết, Bài tập + Kiểm tra, Thực hành môn học.
- 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 26 tháng 8 năm 2022*

**HIỆU TRƯỞNG**

*(Đã ký)*

**TS. Trần Hoàng Long**

