

# CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KHOA HỌC DỮ LIỆU

(Ban hành kèm theo Quyết định số 613b /QĐ-ĐHKTKTCN, ngày 26 tháng 8 năm 2022  
của Hiệu trưởng trường Đại học Kinh tế - Kỹ thuật Công nghiệp)

## I. Thông tin chung

### 1. Ngành đào tạo:

Tên ngành tiếng Việt: Khoa học dữ liệu

Mã ngành: 7460108

Tên ngành tiếng Anh: Data science

### 2. Trình độ đào tạo: Đại học

## II. Chuẩn đầu ra

Sinh viên tốt nghiệp ngành Khoa học dữ liệu có khả năng:

Mã số CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra
<b>1. Chuẩn về kiến thức</b>	
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 khỏe 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.

Mã số CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra
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.
<b>2. Chuẩn về kỹ năng (bao gồm kỹ năng cứng và kỹ năng mềm)</b>	
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
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

Mã số CĐR	Nội dung chuẩn đầu ra
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.
<b>3. Chuẩn về năng lực tự chủ và trách nhiệm</b>	
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.

### III. 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

#### **IV. 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.

#### **V. Các chương trình, tài liệu, chuẩn đã tham khảo**

- Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học dữ liệu, Đại học Quy Nhơn
- Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học dữ liệu, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội
- Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học dữ liệu, Trường đại học Công nghệ Thông tin-Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh
- Chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học dữ liệu trong Kinh tế và Kinh doanh Đại học Kinh tế Quốc dân