

Số: 769/QĐ-HV

Hà Nội, ngày 14 tháng 6 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Kỹ thuật dữ liệu trình độ đại học

GIÁM ĐỐC HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG

Căn cứ Nghị quyết số 22/NQ-HĐHV ngày 12 tháng 4 năm 2021 của Hội đồng học viện về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông;

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

Căn cứ Quyết định số 393/QĐ-HV ngày 23 tháng 03 năm 2022 của Giám đốc Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông ban hành Quy định xây dựng, cải tiến và phát triển chương trình đào tạo;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Đào tạo và Trưởng khoa Viễn thông,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này **Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Kỹ thuật dữ liệu trình độ đại học** (ngành Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu, mã số 7480102) của Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông (Chi tiết kèm theo).

Điều 2. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo Kỹ thuật dữ liệu được áp dụng thống nhất trong toàn Học viện.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Phó Giám đốc Phụ trách Cơ sở Học viện tại Tp. Hồ Chí Minh, Chánh văn phòng, Trưởng các Phòng: Đào tạo, Giáo vụ, Chính trị & Công tác sinh viên, Tài chính kế toán, Quản lý Khoa học công nghệ & hợp tác quốc tế; Trưởng Trung tâm Khảo thí & Đảm bảo chất lượng giáo dục, Trưởng các Khoa đào tạo 1 và 2, Trưởng Bộ môn Marketing và Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Bộ GD&ĐT (để b/c);
- Bộ TT&TT (để b/c);
- Ban Giám đốc HV;
- Lưu VT, ĐT (03).



KHUNG CHUẨN ĐẦU RA
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KỸ THUẬT DỮ LIỆU TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
(Kèm theo Quyết định số 769/QĐ-HV ngày 14 tháng 6 năm 2023 của Giám đốc Học viện)

1. GIỚI THIỆU VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1 Thông tin chung

- Tên ngành (tiếng Việt): **Mạng máy tính và truyền thông dữ liệu**
- Tên ngành (tiếng Anh): **Computer Networks and Data Communications**
- Tên chương trình (tiếng Việt): **KỸ THUẬT DỮ LIỆU**
- Tên chương trình (tiếng Anh): **DATA ENGINEERING**
- Trình độ đào tạo: **Đại học**
- Mã ngành: **7480102**
- Thời gian đào tạo: **4,5 năm**
- Hình thức đào tạo: **Chính quy**

2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

2.1 Mục tiêu chung (Goals):

Chương trình đào tạo Kỹ thuật dữ liệu của Học viện Công nghệ Bru chính Viễn thông được thiết kế nhằm đào tạo và cung ứng nguồn nhân lực trình độ kỹ sư Kỹ thuật dữ liệu trong bối cảnh hội nhập quốc tế và phát triển của nền kinh tế số. Sinh viên tốt nghiệp chương trình Kỹ thuật dữ liệu có phẩm chất chính trị tốt, có đạo đức nghề nghiệp và sức khỏe tốt, có ý thức trách nhiệm cao trong cuộc sống; nắm vững các kiến thức cơ bản và chuyên môn về kỹ thuật dữ liệu; đáp ứng yêu cầu của các tổ chức và xã hội về nghiên cứu phát triển và ứng dụng dữ liệu với các giải pháp kỹ thuật và công nghệ tiên tiến; có khả năng tiếp tục học tập tại các bậc học cao hơn với năng lực học tập suốt đời. Chương trình đào tạo Kỹ thuật dữ liệu nằm trong chiến lược phát triển của Học viện với nội dung “*Tri thức – Sáng tạo – Đạo đức - Trách nhiệm*” hướng tới mục tiêu đào tạo ra những con người “*vừa có tài vừa có đức*” để đóng góp cho sự phát triển chung của đất nước, của nhân loại.

2.2 Mục tiêu cụ thể (Program Objective – POs):

2.2.1 Về kiến thức

PO1: Nắm vững các kiến thức đại cương về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, và vận dụng các kiến thức trong học tập, nghiên cứu và thực hiện các hoạt động nghề nghiệp.

PO2: Nắm vững kiến thức khoa học công nghệ cơ bản và có khả năng vận dụng vào chuyên ngành Kỹ thuật Dữ liệu.

PO3: Vận dụng các kiến thức chuyên môn Kỹ thuật dữ liệu để xây dựng các giải pháp triển khai, vận hành và phát triển các hệ thống và dự án dữ liệu.

2.2.2 Về kỹ năng

PO4: Vận dụng các kỹ năng nghiệp vụ khai thác, vận hành các hệ thống dữ liệu, quản trị dữ liệu.

PO5: Quản lý, phát triển và tạo lập dự án dữ liệu.

PO6: Phân tích, trình bày và phân biện dựa trên cơ sở lý thuyết và thực nghiệm.

2.2.3 Về thái độ

PO7: Có phẩm chất đạo đức tốt, tính kỷ luật cao, biết làm việc tập thể theo nhóm, theo dự án, say mê khoa học và luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn.

PO8: Hiểu biết về các giá trị đạo đức và nghề nghiệp, ý thức về những vấn đề đương đại, hiểu rõ vai trò của lĩnh vực kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường, xã hội toàn cầu và trong bối cảnh riêng của đất nước.

PO9: Ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ, có năng lực chuyên môn và khả năng ngoại ngữ để tự học suốt đời.

2.2.4 Trình độ ngoại ngữ, tin học

PO10: Đạt trình độ tiếng Anh 450 điểm TOEIC quốc tế; Có khả năng sử dụng tiếng Anh phục vụ học tập, nghiên cứu, và các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp được đào tạo.

PO11: Có trình độ tin học thành thạo, có thể sử dụng trong công việc và hoạt động trong quá trình sản xuất kinh doanh.

2.2.5 Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp chương trình Kỹ thuật dữ liệu là những ứng cử viên tiềm năng cho các công việc tư vấn, thiết kế, phát triển, vận hành, giám sát, quản lý, giảng dạy, nghiên cứu v.v, trong hầu hết các tổ chức có liên quan và sử dụng tới công nghệ dữ liệu, công nghệ thông tin, như các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ, các tổ chức và doanh nghiệp ứng dụng hệ thống cơ sở dữ liệu và dịch vụ CNTT, các doanh nghiệp triển khai hệ thống ICT trong điều hành sản xuất, kinh doanh, các cơ quan nhà nước, viện nghiên cứu, trường đại học. Cụ thể: Sau khi tốt nghiệp chương trình Kỹ thuật dữ liệu, sinh viên có đủ năng lực để đảm nhận các vị trí công việc ở các nhóm sau:

Nhóm 1: Các bộ phận quản lý, khai thác, vận hành và bảo dưỡng trung tâm dữ liệu, hệ thống dữ liệu, quản trị phân tích dữ liệu, quản lý dự án dữ liệu; bộ phận phát triển công nghệ dữ liệu, phát triển sản phẩm dịch vụ liên quan đến dữ liệu.

Nhóm 2: Bộ phận công nghệ thông tin, quản lý vận hành và khai thác hạ tầng dữ liệu, hạ tầng công nghệ thông tin cho thành phố thông minh, nhà máy thông minh, chính phủ điện tử, hệ thống giao thông thông minh, ... tại một số doanh nghiệp CNTT và cơ quan nhà nước như: Viettel, VNPT, Ngân hàng nhà nước, các bộ, ...

Nhóm 3: Bộ phận phân tích dữ liệu và kinh doanh tại các tập đoàn, công ty công nghệ; bộ phận phân tích tại tập đoàn, công ty bán lẻ, thương mại điện tử, dịch vụ công.

Nhóm 4: Bộ phận phát triển sản phẩm và dịch vụ tại công ty khởi nghiệp dữ liệu hoặc tự tạo lập doanh nghiệp khởi nghiệp nền tảng dữ liệu riêng cho bản thân.

Nhóm 5: Các cơ sở đào tạo, viện nghiên cứu về dữ liệu, viễn thông và công nghệ thông tin.

Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường của sinh viên:

- Có năng lực học tập suốt đời, đảm bảo kiến thức về chuyên môn và nghiệp vụ;
- Có khả năng thực hiện được các đề tài nghiên cứu khoa học để học lên bậc thạc sĩ, tiến sĩ thuộc các ngành thuộc lĩnh vực Máy tính, Công nghệ thông tin, Khoa học/Kỹ thuật dữ liệu ở trong và ngoài nước.

3. CHUẨN ĐẦU RA (Learning Outcomes – LOs)

3.1 Chuẩn về kiến thức

LO1: Nắm vững các kiến thức giáo dục đại cương về Lý luận của Chủ nghĩa Mác Lênin và Tư tưởng Hồ Chí Minh, Toán học và Khoa học tự nhiên, Khoa học xã hội. Nắm vững kiến thức giáo dục quốc phòng và rèn luyện thể lực, rèn luyện bản thân và năng lực bảo vệ an ninh, bảo vệ Tổ quốc.

LO2: Nắm vững kiến thức cơ sở Kỹ thuật dữ liệu như: toán kỹ thuật, tư duy lập trình, hệ thống máy tính, hệ thống thông tin, mạng máy tính, kiến trúc và hệ thống dữ liệu, mô hình hóa và tính toán.

LO3: Hiểu sâu về chuyên ngành về Kỹ thuật dữ liệu: các kỹ thuật phân tích dữ liệu, thuật toán truy xuất dữ liệu, biểu diễn, lưu trữ và truyền thông dữ liệu, an toàn hệ thống dữ liệu.

LO4: Vận dụng các kiến thức để phân tích, thiết kế, mô hình hóa, xây dựng, lập phương án kỹ thuật và vận hành các hệ thống dữ liệu có tính ứng dụng cao.

LO5: Vận dụng các kiến thức để tạo lập, quản lý, khai thác, phát triển các dự án dữ liệu.

3.2 Chuẩn về kỹ năng

3.2.1 Kỹ năng nghề nghiệp

LO06: Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề

Có khả năng phát hiện, tổng quát hóa, phân tích và đánh giá vấn đề kỹ thuật liên quan tới lĩnh vực chuyên môn;

Có kỹ năng lập luận và xử lý thông tin, phân tích định lượng để giải quyết các bài toán chuyên môn cũng như đưa ra giải pháp và kiến nghị đối với vấn đề chuyên môn.

LO07: Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức

Sinh viên được trang bị và rèn luyện kỹ năng phát hiện vấn đề, tìm kiếm và thu thập thông tin, kỹ năng triển khai thí nghiệm và tham gia vào các khảo sát thực tế.

LO08: Khả năng tư duy theo hệ thống

Sinh viên được phát triển khả năng tư duy chính thể, logic, phân tích đa chiều.

LO09: Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng vào thực tiễn

Đảm bảo khả năng vận dụng các kiến thức, kỹ năng đã được học vào thực tiễn; có thể sử dụng các định nghĩa, khái niệm cơ bản làm nền tảng; có khả năng hình thành ý tưởng liên quan đến chuyên môn hoặc quản lý các dự án trong lĩnh vực thông tin và dữ liệu.

3.2.2 Kỹ năng mềm

LO10: Kỹ năng làm việc theo nhóm

Đảm bảo năng lực làm việc theo nhóm và thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc.

LO11: Kỹ năng giao tiếp

Đảm bảo các kỹ năng cơ bản trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử/phương tiện truyền thông, hiểu rõ chiến lược giao tiếp, đảm bảo kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn.

LO12: Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

Đảm bảo khả năng hình thành nhóm làm việc hiệu quả, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm; có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm.

LO13: Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ

Đạt chuẩn tiếng Anh 450 TOEIC quốc tế hoặc tương đương. Có khả năng sử dụng tiếng Anh phục vụ học tập, nghiên cứu, hòa nhập với cộng đồng quốc tế, vận dụng trong các hoạt động nghề nghiệp. Đảm bảo khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết; sử dụng tiếng Anh trong nghiên cứu, trao đổi học thuật và trong công việc một cách có hiệu quả.

LO14: Kỹ năng về công nghệ thông tin

Sử dụng thành thạo công cụ máy tính phục vụ chuyên môn và giao tiếp văn bản, hòa nhập cộng đồng.

LO15: Các kỹ năng mềm khác

Đảm bảo nền tảng phát triển kỹ năng mềm trong bối cảnh hiện tại và tương lai: Tự tin trong môi trường làm việc quốc tế, kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp; luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực khoa học; kỹ năng đồ họa, ứng dụng tin học.

3.3 Chuẩn về Năng lực tự chủ và trách nhiệm

LO16: Đảm bảo các yêu cầu cơ bản về đạo đức nghề nghiệp như: phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, trung thực, trách nhiệm, tin cậy, nhiệt tình và say mê trong công việc;

LO17: Thành thực kỹ năng tổ chức, sắp xếp công việc. Có năng lực làm việc độc lập và tự tin trong môi trường làm việc;

LO18: Thành thực kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, tạo động lực làm việc và phát triển sự nghiệp cá nhân. Có kỹ năng sẵn sàng đương đầu với rủi ro; kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, nhiệt tình và say mê công việc; có tư duy sáng tạo và tư duy phản biện; biết cách quản lý thời gian và nguồn lực; Các kỹ năng cá nhân cần thiết khác như thích ứng với sự phức tạp của thực tế, kỹ năng học và tự học, kỹ năng quản lý bản thân;

LO19: Khả năng làm việc thành công trong tổ chức

Nhận thức chính xác và hiểu rõ vị trí làm việc trong các doanh nghiệp; nắm rõ được văn hóa doanh nghiệp; chiến lược, mục tiêu và kế hoạch của tổ chức, vận dụng kiến thức được trang bị để phục vụ hiệu quả cho hoạt động của doanh nghiệp, có khả năng làm việc thành công trong tổ chức.

LO20: Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp

Sinh viên được trang bị kỹ năng xây dựng mục tiêu cá nhân, động lực làm việc, phát triển cá nhân và sự nghiệp.

LO21: Khả năng nhận thức bối cảnh xã hội và ngoại cảnh

Hiểu được vai trò và trách nhiệm của mình về sự phát triển Kỹ thuật dữ liệu, tác động của ngành đến xã hội. Nắm bắt rõ được các quy định của xã hội, bối cảnh lịch sử và văn hóa dân tộc trong lĩnh vực chuyên môn; hiểu được ý nghĩa và giá trị thời đại của các vấn đề chuyên môn trong bối cảnh toàn cầu.

LO22: Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Có nhận thức về sự cần thiết và tham gia vào việc học tập liên tục, suốt đời trong bối cảnh toàn cầu hóa với các công nghệ và kỹ thuật mới liên tục xuất hiện. Có năng lực học tập suốt đời, đảm bảo kiến thức về chuyên môn và nghiệp vụ.

Có khả năng thực hiện được các đề tài nghiên cứu khoa học để học lên bậc thạc sĩ, tiến sĩ thuộc các ngành thuộc lĩnh vực Máy tính, Công nghệ thông tin, Khoa học/Kỹ thuật dữ liệu ở trong và ngoài nước.

4. MA TRẬN CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Mục tiêu CĐR	PO01	PO02	PO03	PO04	PO05	PO06	PO07	PO08	PO09	PO10	PO11
LO01	X	X					X	X			X
LO02	X	X	X	X	X			X			X
LO03	X	X	X	X	X	X	X	X			X
LO04	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LO05	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LO06	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
LO07	X	X	X				X	X	X	X	X
LO08	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LO09	X	X	X			X	X	X	X	X	X
LO10			X					X	X		X
LO11			X	X	X	X	X	X	X	X	
LO12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LO13			X	X	X	X			X	X	
LO14			X	X	X	X					X
LO15	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LO16	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LO17			X	X	X	X	X	X	X		
LO18	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
LO19	X	X	X	X	X	X	X			X	X
LO20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
LO21			X	X	X	X		X	X		

Mục tiêu CĐR	PO01	PO02	PO03	PO04	PO05	PO06	PO07	PO08	PO09	PO10	PO11
LO22	X	X	X	X					X		

5. BẢNG TRÌNH ĐỘ/MỨC ĐỘ NĂNG LỰC MONG MUỐN CHUẨN ĐẦU RA

TT	NLMM (*)	NỘI DUNG	GHI CHÚ
1		KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG	
<i>1.1</i>		<i>Khối kiến thức khoa học tự nhiên</i>	
1.1.1	3.5	Đại số	
1.1.2	4.0	Giải tích 1	
1.1.3	3.0	Giải tích 2	
1.1.5	3.0	Vật lý và thí nghiệm 1	
1.1.6	2.5	Vật lý và thí nghiệm 2	
1.1.4	4.0	Lý thuyết xác suất	
<i>1.2</i>		<i>Lý luận chính trị</i>	
1.2.1	3.0	Triết học Mác-Lênin	
1.2.2	3.0	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	
1.2.3	3.0	Tư tưởng Hồ Chí Minh	
1.2.4	3.0	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	
1.2.5	3.0	Chủ nghĩa xã hội khoa học	
1.2.6	3.0	Tư tưởng Hồ Chí Minh	
2		KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP	
<i>2.1</i>		<i>Khối kiến thức cơ sở (nhóm ngành/ngành)</i>	
2.1.1	4.0	Nhập môn kỹ thuật dữ liệu	
2.1.2	3.5	Toán rời rạc	
2.1.3	3.5	Xử lý dữ liệu đa phương tiện	
2.1.4	3.5	Kỹ thuật lập trình	
2.1.5	3.0	Kiến trúc máy tính	
2.1.6	3.0	Mạng truyền dữ liệu	
2.1.7	3.0	Lập trình hướng đối tượng	
2.1.8	3.0	Hệ điều hành	
2.1.9	4.0	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	
2.1.10	4.0	Cơ sở dữ liệu	
2.1.11	2.5	Công nghệ phần mềm	
2.1.12	3.0	Điện toán đám mây	
2.1.13	3.5	Trí tuệ nhân tạo	
2.1.14	3.5	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	
2.1.15	3.0	An toàn mạng thông tin	
2.1.16	2.5	Tính toán song song và hệ thống phân tán	
2.1.17	4.0	Đồ án ngành	
<i>2.2</i>		<i>Khối kiến thức chuyên ngành</i>	
2.2.1	4.0	Phương pháp thống kê dữ liệu	
2.2.2	3.5	Khai phá dữ liệu	
2.2.3	4.0	Lưu trữ dữ liệu	
2.2.4	4.5	Kho dữ liệu	
2.2.5	4.0	Kỹ thuật phân tích dữ liệu	

TT	NLMM (*)	NỘI DUNG	GHI CHÚ
2.2.6	3.5	Trực quan hóa dữ liệu	
2.2.7	4.0	Hệ thống dữ liệu	
2.2.8	4.0	Dữ liệu lớn	
2.2.9	3.5	Phân tích dữ liệu lớn	
2.2.10	3.0	Hệ thời gian thực	
2.2.11	3.5	Công nghệ truyền thông dữ liệu	
2.2.12	4.0	Phát triển ứng dụng truyền thông	
2.2.13	3.5	Tính toán thông minh	
2.2.14	4.0	Thiết kế hệ cơ sở dữ liệu	
2.2.15	3.0	Bảo mật dữ liệu	
2.2.16	3.0	Thị giác máy tính	
2.2.17	3.0	Blockchain & ứng dụng	
2.2.18	4.0	Nền tảng dữ liệu mã nguồn mở	
2.2.19	3.5	An toàn ứng dụng Web và cơ sở dữ liệu	
2.2.20	3.5	Hệ cơ sở dữ liệu đa phương tiện	
2.2.21	3.5	Tương tác người máy	
2.2.22	4.0	Chuyên đề	
2.2.23	4.9	Thực tập cơ sở	
2.2.24	4.0	Thực tập tốt nghiệp	
2.2.25	4.0	Đồ án tốt nghiệp/ Học phần thay thế tốt nghiệp	
3		KỸ NĂNG TIN HỌC	
3.1	4.0	Tin học cơ sở 1	
3.2	3.5	Tin học cơ sở 2	
4		KỸ NĂNG TIẾNG ANH	
4.1	4.0	Tiếng Anh (Course 1)	
4.2	3.5	Tiếng Anh (Course 2)	
4.3	3.0	Tiếng Anh (Course 3)	
4.4	3.0	Tiếng Anh (Course 3 Plus)	
5		KỸ NĂNG MỀM	
5.1	3.5	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	
5.2	3.0	Kỹ năng thuyết trình	
5.3	3.0	Kỹ năng làm việc nhóm	
5.4	2.5	Kỹ năng tạo lập văn bản	
5.5	2.5	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc	
5.6	2.5	Kỹ năng giao tiếp	
5.7	3.0	Kỹ năng giải quyết vấn đề	
5.8	3.0	Kỹ năng tư duy sáng tạo	