

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 1: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 2: MẠNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 3: KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TH094007: KỸ THUẬT DỮ LIỆU (DATA ENGINEERING)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 6
- Tín chỉ: **03 (Lý thuyết 02 – Thực hành 01 - Tự học 09)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập: 45 tiết
 - + Học lý thuyết trên lớp: 30 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 15 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - ☐ Bộ môn: Khoa học máy tính
 - ☐ Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên sâu 1 ☐		Chuyên sâu 2 ☐		Chuyên sâu 3 ☒	
Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐

- Học phần học trước: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần
*** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:**

Chuẩn đầu ra của CTĐT Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo của chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung	
CDR1	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Kiến thức chuyên môn	
CDR3	3.3. Thiết kế hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Kỹ năng chung	

CĐR5	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phân biện để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
<i>Kỹ năng chuyên môn</i>	
CĐR6	6.1. Kết hợp các kỹ năng cơ bản để xây dựng hệ thống thông tin.
CĐR7	7.3. Phát triển hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
<i>Đạo đức thái độ</i>	
CĐR8	8.1. Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

* **Mục tiêu:** Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên

- Về kiến thức:

- o Sinh viên có thể xác định được vai trò của các kỹ thuật dữ liệu trong thực tế, sự khác biệt với khoa học dữ liệu
- o Sinh viên hiểu được các thuật ngữ chính trong kỹ thuật dữ liệu: làm sạch, chuyển đổi và làm giàu dữ liệu, luồng dữ liệu (data pipeline).
- o Sinh viên hiểu được cách thức đọc hiểu và trực quan hoá dữ liệu

- Về kỹ năng:

- o Sinh viên có thể cài đặt và triển khai và quản trị các luồng dữ liệu trong thực tế
 - o Sinh viên có thể sử dụng công cụ để trực quan hoá dữ liệu
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Hình thành tinh thần khởi nghiệp và học tập suốt đời.

* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT					
		1.3	3.3	5.1	6.1	7.3	8.1
TH94007	Kỹ thuật dữ liệu	P	R	P	R	M	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày được vai trò của các kỹ thuật dữ liệu trong thực tế.	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
K2	Giải thích được các thuật ngữ chính trong kỹ thuật dữ liệu	3.3. Thiết kế hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính)
Kỹ năng		
K3	Triển khai hạ tầng kỹ thuật dữ liệu trong thực tế	6.1 Kết hợp các kỹ năng cơ bản để xây dựng hệ thống thông tin.

K4	Xây dựng, triển khai và vận hành các luồng dữ liệu	7.3 Phát triển hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Thái độ		
K5	Có tinh thần khởi nghiệp và học tập suốt đời.	8.1 Thể hiện thói quen tự học, tự nghiên cứu, nâng cao trình độ chuyên môn.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TH94007 – Kỹ thuật dữ liệu (Tổng số tín chỉ 03: Tổng số tín chỉ lí thuyết 02 – Tổng số tín chỉ thực hành 01 – Tổng số tín chỉ tự học: 09).

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm 4 chương với các nội dung: giới thiệu tổng quan về kỹ thuật dữ liệu. Cung cấp những kỹ năng cơ bản trong thực hành xây dựng, triển khai và vận hành hệ thống dữ liệu. Có kỹ năng đọc hiểu và trực quan hoá dữ liệu..

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

Áp dụng cho Giảng viên giảng dạy trực tiếp trên giảng đường và giảng dạy trực tuyến qua MS Teams:

- Giảng viên thực hiện giảng lý thuyết, thảo luận, đặt câu hỏi và trả lời câu hỏi.
- Giảng viên trình bày và giải thích các nội dung môn học, đặt ra các vấn đề, hướng dẫn và khuyến khích sinh viên giải quyết. Giảng viên cũng trình bày phân tích và thiết kế bài tập mẫu.
- Giảng viên dành thời gian đưa ra các câu hỏi để đánh giá khả năng nhận thức và giải đáp các câu hỏi của sinh viên liên quan đến bài học.

2. Phương pháp học tập

Áp dụng cho sinh viên tham gia học trực tiếp trên giảng đường và học trực tuyến qua MS Teams:

- Sinh viên cần lắng nghe, ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và thảo luận, tranh luận để hiểu rõ các chủ đề được đề cập dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Ở nhà sinh viên chuẩn bị tài liệu nghiên cứu và thực hiện theo những hướng dẫn và nhiệm vụ mà giảng viên đã đưa ra.
- Thực hành: sinh viên cần chuẩn bị và theo sát hướng dẫn của giảng viên trong các buổi thực hành

V. Nhiệm vụ của sinh viên

Khi sinh viên tham gia học trực tiếp trên giảng đường hay học trực tuyến qua MS Teams đều phải thực hiện đầy đủ các nhiệm vụ:

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này bằng hình thức học trực tiếp hay học trực tuyến đều phải tham gia tối thiểu theo quy định dạy và học của Học viện;
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải có giáo trình, bài giảng của giảng viên, tài liệu tham khảo, đọc trước các nội dung được giao trước khi vào học;
- Đánh giá giữa kỳ: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải làm bài đánh giá giữa kỳ.
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham gia thi cuối kỳ.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

- Điểm chuyên cần: 10 %
- Điểm quá trình/Điểm kiểm tra giữa kỳ: 30%
- Điểm kiểm tra cuối kỳ: 60%

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K1, K2	10	1-9
Thi giữa môn học	K1, K2, K5	30	1-9
Đánh giá cuối kì			
Thi cuối môn học	K2, K3, K4	60	Theo lịch học viện

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần
(Chỉ dùng cho đánh giá và thi cuối kì theo hình thức trắc nghiệm/tự luận)

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1: Trình bày được vai trò của các kỹ thuật dữ liệu trong thực tế Chỉ báo 2: Phân tích được các trường hợp sử dụng thực tế của các kỹ thuật dữ liệu.
K2	Chỉ báo 4: Trình bày được các thuật ngữ chính trong kỹ thuật dữ liệu. Chỉ báo 5: Đọc hiểu được dữ liệu. Chỉ báo 6: Trình bày được các nguyên tắc cơ bản trong trực quan hoá dữ liệu
K5	Chỉ báo 12: Có tinh thần khởi nghiệp và học tập suốt đời.

Rubric 1: Đánh giá quá trình (Tham dự lớp, Làm bài tập)
(Áp dụng cho cả hai tình huống học trực tiếp và trực tuyến)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	- Không được vắng quá thời gian quy định trong Quy định dạy và học			

Rubric 2. Đánh giá quá trình (Thi giữa kỳ - Báo cáo đồ án môn học làm theo nhóm)
(Áp dụng cho cả hai tình huống học trực tiếp và trực tuyến)

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Triển khai hệ thống dữ liệu	Chỉ báo 7: Trình bày được các thành phần cơ bản trong hệ thống dữ liệu trong thực tế. Chỉ báo 8: Trình bày được các công cụ kỹ thuật dữ liệu phổ biến, ưu và nhược điểm. Chỉ báo 9: Triển khai được hệ thống dữ liệu	K3
Xây dựng các luồng xử lý dữ liệu và giám sát hoạt động	Chỉ báo 10: Xây dựng và triển khai luồng dữ liệu trong thực tế. Chỉ báo 11: Vận hành và giám sát các luồng dữ liệu	K4

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- *Tham dự các bài thi:* Sinh viên không tham gia đánh giá giữa kỳ sẽ không được xét đủ điều kiện tham gia bài thi cuối kỳ. Sinh viên không tham gia bài thi cuối kỳ sẽ không đủ điều kiện để xét qua học phần.

- *Yêu cầu về đạo đức:* Các bài tập, bài thực hành, bài kiểm tra, bài thi phải được thực hiện bởi chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

1. Paul Crickard (2020). Data Engineering with Python: Work with massive datasets to design data models and automate data pipelines using Python, First Edition. Packt Publishing
2. Joe Reis, Matt Housley (2022). Fundamentals of Data Engineering: Plan and Build Robust Data Systems, First Edition. O'Reilly Media.

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Gareth Eagar (2021). Data Engineering with AWS: Learn how to design and build cloud-based data transformation pipelines using AWS. Packt Publishing.

* Tài liệu tham khảo trực tuyến:

- Giảng viên gửi bài giảng bản mềm, các tài liệu tham khảo trực tuyến vào nhóm của môn học trên MS Teams.

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	<i>Chương 1. Tổng quan về kỹ thuật dữ liệu</i>	

	A/ Các nội dung chính trên lớp: (5 tiết) Nội dung GD lý thuyết: 1.1. Giới thiệu về môn học, cách học, tài liệu tham khảo 1.2. Giới thiệu về Kỹ thuật dữ liệu 1.3. Vai trò của kỹ thuật dữ liệu trong thực tế 1.4. Phân tích một vài trường hợp sử dụng	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) Tìm hiểu các trường hợp sử dụng khác trên internet và liên hệ thực tế.	K1, K5
2,3	Chương 2. Vòng đời của kỹ thuật dữ liệu	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (10 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (9 tiết) 2.1. Vòng đời của dữ liệu 2.2. Vòng đời của kỹ nghệ dữ liệu 2.3. Các mốc trong vòng đời kỹ nghệ dữ liệu 2.4. Phân tích các vấn đề trong vòng đời kỹ nghệ dữ liệu Nội dung seminar/thảo luận (1 tiết) - Làm bài tập trên lớp, tham gia thảo luận	K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (30 tiết) Tìm kiếm tài liệu đọc hiểu thêm về các vòng đời kỹ nghệ dữ liệu trong thực tế	K2, K3, K5
4,5	Chương 3. Hạ tầng dữ liệu	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: 15 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (5 tiết) 3.1. Thiết kế kiến trúc dữ liệu 3.2. Lựa chọn công nghệ trong vòng đời kỹ nghệ dữ liệu Nội dung GD thực hành (10 tiết) - Triển khai hạ tầng dữ liệu	K3
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (60 tiết) Đọc tài liệu, tìm hiểu thực hành thêm	K3, K4, K5
6	Chương 4. Xây dựng, triển khai và giám sát các luồng dữ liệu	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (15 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết) 4.1. Giới thiệu các luồng dữ liệu 4.2. Các loại luồng dữ liệu chính 4.3. Các lưu ý khi xây dựng, triển khai và giám sát Nội dung GD thực hành (13 tiết) - Thực hành xây dựng, triển khai và giám sát các luồng dữ liệu	K3, K4
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (60 tiết) Đọc tài liệu, và thực hành tại nhà	K3, K4, K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phương tiện phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, bảng viết
- Các phương tiện khác: Loa trợ giảng
- Phương tiện phục vụ giảng dạy E- learning: phần mềm dạy trực tuyến MS Teams, máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

[Signature]

Trần Thị Thu Huyền
TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)

[Signature]

Phạm Quang Dũng

Hà Nội, ngày *18* tháng *6* năm *2024*

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

[Signature]

Nguyễn Văn Hoàng
GIÁM ĐỐC

(Ký và ghi rõ họ tên)



PHÓ GIÁM ĐỐC

Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Văn Hoàng	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email: nvhoang@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/fita
Cách liên lạc với giảng viên: email, điện thoại; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại tầng 3 Nhà Hành Chính.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên:	Học hàm, học vị:
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ:
Email:	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/fita
Cách liên lạc với giảng viên: email, điện thoại; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại tầng 3 Nhà Hành Chính.	

CÁC LẦN CẢI TIẾN (ĐỀ CƯƠNG ĐƯỢC CẢI TIẾN HÀNG NĂM THEO QUI ĐỊNH CỦA HỌC VIỆN)

- Lần 1: 07/2020

- Bổ sung phương pháp giảng dạy và học tập, nhiệm vụ của sinh viên, phương pháp đánh giá để phù hợp với việc triển khai dạy và học theo hình thức trực tuyến khi có dịch Covid-19.

- Lần 2: 07/2021

- Rà soát và cập nhật nội dung kiến thức học phần, rà soát tài liệu tham khảo

- Lần 3: 07/2022

- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo

- Lần 4: 07/2023

- Rà soát và cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM mới.

- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.

- Rà soát và cập nhật nội dung học phần, bài giảng theo tài liệu mới.

- Lần 5: 07/2024

- Cập nhật CDR của CTĐT

- Cập nhật đóng góp bảng IPRM

- Thay đổi mã môn học

- Rà soát và cập nhật nội dung học phần