

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT DỮ LIỆU**

(Ban hành tại Quyết định số.....ngày.....của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

(Áp dụng cho các khóa KTDL từ 2023)

Tên chương trình: KỸ THUẬT DỮ LIỆU

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT DỮ LIỆU

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT DỮ LIỆU

Tên tiếng Anh: DATA ENGINEERING

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: 7480203

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

TP. Hồ Chí Minh, 2023

Chuẩn đầu ra cấp độ 2(Program outcomes) của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT CĐR	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1	Khả năng áp dụng các nguyên tắc toán học, thuật toán, cũng như khoa học để xác định giải pháp cho vấn đề trong công nghệ thông tin	3
2	Khả năng nhận biết trách nhiệm nghề nghiệp và đưa ra những đánh giá sáng suốt trong xây dựng giải pháp kỹ thuật dữ liệu dựa trên các nền tảng pháp lý và đạo đức	4
3	Khả năng tiếp thu và áp dụng kiến thức mới, sử dụng các chiến lược học tập phù hợp	3
4	Khả năng hoạt động hiệu quả trong một nhóm mà các thành viên cùng nhau lãnh đạo, tạo ra một môi trường hợp tác và hòa nhập, thiết lập các mục tiêu, lập kế hoạch nhiệm vụ và đáp ứng các mục tiêu.	3
5	Khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều đối tượng, và giao tiếp bằng tiếng Anh	4
6	Khả năng thiết kế, cài đặt, và đánh giá giải pháp để đáp ứng các yêu cầu cụ thể trong lĩnh vực Kỹ thuật dữ liệu.	6
7	Khả năng áp dụng các công nghệ phù hợp để tạo ra các giải pháp về kỹ thuật dữ liệu	6

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 \leq TĐNL \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Sinh viên ghi nhớ/ nhận ra/ nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định,...
$1.0 < TĐNL \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Sinh viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận, ...
$2.0 < TĐNL \leq 3.0$		Áp dụng: Sinh viên thực hiện/ áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, bài báo cáo,...
$3.0 < TĐNL \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Sinh viên phân tích tài liệu/ kiến thức thành các chi tiết/ bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ của chúng tổng thể bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp,...
$4.0 < TĐNL \leq 5.0$		Đánh giá: SV đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/ thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất,...
$5.0 < TĐNL \leq 6.0$	Xuất sắc	Sáng tạo: SV kiến tạo/ sắp xếp/ tổ chức/ thiết kế/ khái quát hóa các chi tiết/ bộ phận theo cách khác/ mới để tạo ra cấu trúc/ mô hình/ sản phẩm mới.

1. Khối lượng kiến thức toàn khoá của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024: 150 tín chỉ

(Không bao gồm khối kiến thức Ngoại Ngữ, Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)

- Đối với kiến thức Ngoại ngữ: Sinh viên cần đạt 02 học phần ngoại ngữ:
- Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1 (ENCS140026)- 4 Tín chỉ
- Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2 (ENCS240026)- 4 Tín chỉ

2. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

TT	TÊN HỌC PHẦN	Số tín chỉ
KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		51
A. Khối kiến thức bắt buộc		47
I. Lý luận chính trị + Pháp luật + Tiếng Anh		16
1	Kinh tế chính trị Mác – Lênin	2
2	Triết học Mác – Lênin	3

3	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
4	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
5	Lịch sử Đảng CSVN	2
6	Pháp luật đại cương	2
7	Tiếng Anh Chuyên Ngành Khoa Học Máy Tính	3
II. Toán học và KHTN		21
1	Toán 1	3
2	Toán 2	3
3	Đại số và cấu trúc đại số	4
4	Xác suất thống kê ứng dụng	3
5	Vật lý 1	3
6	Thí nghiệm vật lý 1	1
7	Điện tử căn bản	3
8	Thực tập điện tử căn bản	1
III. Nhập môn ngành KTDL		3
IV. Tin học		7
1	Nhập môn lập trình	4(3+1)
2	Kỹ thuật lập trình	3(2+1)
B. Khối kiến thức tự chọn		4
V. Khoa học xã hội nhân văn		4
1	Kinh tế học đại cương	2
2	Nhập môn quản trị chất lượng	2
3	Nhập môn Quản trị học	2
4	Nhập môn Logic học	2
5	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2
6	Nhập môn Xã hội học	2
7	Tâm lý học kỹ sư	2
8	Tư duy hệ thống	2
9	Kỹ năng học tập đại học	2
10	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2
11	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2
12	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2
C. Khối kiến thức GDTC + GDQP		
VIII. Giáo dục thể chất		
1	Giáo dục thể chất 1	1
2	Giáo dục thể chất 2	1
3	Tự chọn <i>Giáo dục thể chất 3</i>	3
IX. Giáo dục quốc phòng		165 tiết

KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGHIỆP		99
Cơ sở nhóm ngành và ngành		85
Cơ sở ngành		
Chuyên ngành		
Thực tập tốt nghiệp (KTDL)		2
Chuyên đề doanh nghiệp (KTDL)		2
Khóa luận tốt nghiệp		10
	Tổng	150

3. Nội dung chương trình của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024 (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

A – Phần bắt buộc của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

3.1. Kiến thức giáo dục đại cương của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	LLCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	
2.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	
3.	LLCT130105	Triết học Mác – Lênin	3	
4.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	
5.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	
6.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
7.	ENCS330537	Tiếng Anh Chuyên ngành Khoa học Máy tính	3	
8.	MATH132401	Toán 1	3	
9.	MATH132501	Toán 2	3	
10.	MATH143001	Đại số và cấu trúc đại số	4	
11.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
12.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
13.	PHYS 111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
14.	EEEN234162	Điện tử căn bản	3	
15.	PRBE214262	Thực tập điện tử căn bản	1	
16.	INDE131777	Nhập môn ngành KTDL	3(2+1)	
17.	INPR140285	Nhập môn lập trình	4(3+1)	
18.	PRTE230385	Kỹ thuật lập trình	3(2+1)	
19.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	Không tính
20.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	Không tính
21.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	Không tính

22.	ENCS140026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 1	4	Không tính
23.	ENCS240026	Kỹ năng giao tiếp tiếng Anh 2	4	Không tính
24.	GDQP008031	Giáo dục quốc phòng	165 tiết	
Tổng			47	

3.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

3.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DIGR240485	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	4(3+1)	INPR130285
2.	DASA230179	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3(2+1)	PRTE230385
3.	OOPR230279	Lập trình hướng đối tượng	3(2+1)	INPR140285, PRTE240385
4.	MALE431984	Học máy	3(2+1)	
5.	INSE330380	An toàn thông tin	3(2+1)	INPR130285, NEES330380, DBSY230184
6.	WEPR330479	Lập trình Web	3(2+1)	PRTE230385, DASA230179, DBSY230184, OOPR230279
7.	SOEN330679	Công nghệ phần mềm	3(2+1)	DBSY230184, DASA230179, INPR130285, PRTE230385, OOPR230279
8.	CAAL230180	Kiến trúc máy tính và hợp ngữ	3(2+1)	EEEN234162
9.	OPSY330280	Hệ điều hành	3(2+1)	CAAL230180, PRTE230385
10.	NEES330380	Mạng máy tính căn bản	3(2+1)	
11.	DBSY240184	Cơ sở dữ liệu	4(3+1)	PRTE230385, DASA230179
12.	DBMS330284	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3(2+1)	DBSY230184
13.	ARIN330585	Trí tuệ nhân tạo	3(2+1)	DIGR130485, PRTE130385, DASA230179
14.	DIPR430685	Xử lý ảnh	3(2+1)	

15.	INOT231780	Vận Vật Kết Nối	3(2+1)	
Tổng			47	

3.2.2.a Kiến thức chuyên ngành của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	IPPA233277	Lập trình Python	3(2+1)	
2.	CLCO332779	Điện toán đám mây	3(2+1)	
3.	RPAN233577	Lập trình R cho phân tích	3(2+1)	
4.	IDVI333677	Tương tác dữ liệu trực quan	3(2+1)	
5.	DAMI330484	Khai phá dữ liệu	3(2+1)	
6.	BDES333877	Nhập môn dữ liệu lớn (Big Data Essentials)	3(2+1)	
7.	BDAN333977	Phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analysis)	3(2+1)	
8.	BDML434077	Ứng dụng dữ liệu lớn: Học máy ở quy mô lớn (Big Data Applications: Machine Learning at Scale)	3(2+1)	
9.	DAWH430784	Kho dữ liệu	3(2+1)	DBMS330284
10.	BDAS436177	Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu theo thời gian thực (Big Data Applications: Real-Time Streaming)	3(2+1)	
11.	DAAN436277	Phân tích dữ liệu (Data analytics)	3(2+1)	
12.	PODE454277	Tiểu luận chuyên ngành KTDL	5	
Tổng			38	

3.2.3. Kiến thức thực tập

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Ghi chú
1.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
2.	ITIN421085	Thực tập Tốt Nghiệp (KTDL)	2	
Tổng			4	

7.2.4 Tốt nghiệp của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GRPR404377	Khóa luận tốt nghiệp	10	
Tổng			10	

B – Phần tự chọn của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024:**7.3 Kiến thức giáo dục đại cương của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024 (chọn 2 trong các học phần sau)**

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GEFC220105	Kinh tế học đại cương	2	
2.	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
3.	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
4.	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	
5.	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
6.	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	
7.	ENPS220591	Tâm lý học kỹ sư	2	
8.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
9.	LESK120190	Kỹ năng học tập đại học	2	
10.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
11.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
12.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	

Kiến thức chuyên ngành : Không có kiến thức tự chọn chuyên ngành**C- Kiến thức tự chọn liên ngành của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024**

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DIGI330163	Kỹ thuật số	3(2+1)	
2.	DSIC330563	Thiết Kế Mạch Số Với HDL	3(2+1)	
3.	BIIM330865	Xử lý ảnh y sinh	3(2+1)	
4.	BIME331965	Thiết kế mô hình trên máy tính	3(2+1)	
5.	APME332565	Thu thập và điều khiển thiết bị với máy tính	3(2+1)	
6.	DSPR431264	Xử lý tín hiệu số	3(2+1)	
7.				

D-Các môn học MOOC (Massive Open Online Courses) của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024:

Nhằm tạo điều kiện tăng cường khả năng tiếp cận với các chương trình đào tạo tiên tiến, SV có thể tự chọn các khóa học online đề xuất trong bảng sau để xét tương đương với các môn học có trong chương trình đào tạo:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Môn học được xét tương đương MOOC (đường link đăng ký)
1.	MALE431984	Học máy	3	Coursera, https://www.coursera.org/learn/machine-learning tương đương 50% với môn học máy
2.	BDES233877	Nhập môn dữ liệu lớn	3	Coursera, https://www.coursera.org/learn/big-data-essentials Tương đương 50% Nhập Môn Dữ Liệu Lớn

4. Kế hoạch giảng dạy của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024 (dự kiến, và chỉ lập cho các học kỳ chính từ 1-8 cho các ngành kỹ thuật/công nghệ và từ 1-7 cho ngành Kinh tế, Ngoại ngữ)

Các môn không xếp vào kế hoạch giảng dạy, Phòng Đào tạo sẽ mở lớp trong các học kỳ để sinh viên tự lên kế hoạch học tập:

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
2.	LLCT130105	Triết học Mác - Lênin	3	Bố trí HK1
3.	LCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Học trước: LLCT130105
4.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Học trước: LLCT130105
5.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học trước: LLCT130105
6.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	Học trước: LLCT130105, LLCT120205, LLCT120405, L LCT120314

7.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
8.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	

Các môn học sinh viên có thể tích lũy để hoàn thành trong HK1 – HK8 của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Tiếng Việt khóa 2023, 2024

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Ghi chú
1.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
2.	ITIN421085	Thực tập tốt nghiệp (KTDL)	2	

Học kỳ 1:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MATH132401	Toán 1	3	
2.	MATH143001	Đại số và cấu trúc đại số	4	
3.	INDE131777	Nhập môn ngành KTDL	3(2+1)	
4.	INPR140285	Nhập môn lập trình	4(3+1)	
5.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
6.	LLCT130105	Triết học Mác – Lênin	3	Bổ trí HK1
7.	LCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Học trước: LLCT130105
8.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	Không tính
Tổng			22	

Học kỳ 2:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	MATH132501	Toán 2	3	
2.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
3.	PRTE230385	Kỹ thuật lập trình	3(2+1)	
4.	PHYS 111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
5.	EEEN234162	Điện tử căn bản	3	
6.	DIGR240485	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	4(3+1)	
7.	GELA220405	Pháp luật đại cương	2	
8.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Học trước: LCT120205 LLCT130105

9.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học trước: LCT120205 LLCT130105 Song hành: LLCT120405
Tổng			23	

Học kỳ 3:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PRBE214262	Thực tập điện tử căn bản	1	
2.	DASA230179	Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	3(2+1)	
3.	OOPR230279	Lập trình hướng đối tượng	3(2+1)	
4.	CAAL230180	Kiến trúc máy tính và hợp ngữ	3(2+1)	
5.	LLCT220514	Lịch sử Đảng CSVN	2	Học trước: LLCT130105, LLCT120205, LLCT120405, LL CT120314
6.		Môn ĐC tự chọn 1 (chọn 1 trong 7.3)	2	
7.		Môn ĐC tự chọn 2 (chọn 1 trong 7.3)	2	
8.	NEES330380	Mạng máy tính căn bản	3(2+1)	
9.	IPPA233277	Lập trình Python	3(2+1)	
Tổng			22	

Học kỳ 4:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	OPSY330280	Hệ điều hành	3(2+1)	
2.	DBSY240184	Cơ sở dữ liệu	4(2+1)	
3.	ARIN330585	Trí tuệ nhân tạo	3(2+1)	
4.	INSE330380	An toàn thông tin	3(2+1)	
5.	RPAN233577	Lập trình R cho phân tích	3(2+1)	
6.	INOT231780	Vạn Vật Kết Nối	3(2+1)	
7.	ENCS330537	Tiếng Anh Chuyên ngành Khoa học Máy tính	3	
Tổng			22	

Học kỳ 5:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	WEPR330479	Lập trình Web	3(2+1)	
2.	SOEN330679	Công nghệ phần mềm	3(2+1)	
3.	DBMS330284	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3(2+1)	
4.	BDES333877	Nhập môn dữ liệu lớn (Big Data Essentials)	3(2+1)	
5.	MALE431984	Học máy	3(2+1)	
6.	CLCO332779	Điện toán đám mây	3(2+1)	
7.	IDVI333677	Tương tác dữ liệu trực quan	3(2+1)	
Tổng			21	

Học kỳ 6:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DAMI330484	Khai phá dữ liệu	3(2+1)	
2.	DAWH430784	Kho dữ liệu	3(2+1)	
3.	BDAN333977	Phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analysis)	3(2+1)	
4.	DAAN436277	Phân tích dữ liệu (Data analytics)	3(2+1)	
5.	DIPR430685	Xử lý ảnh	3(2+1)	
6.	BDML434077	Ứng dụng dữ liệu lớn: Học máy ở quy mô lớn (Big Data Applications: Machine Learning at Scale)	3(2+1)	
Tổng			18	

Học kỳ 7:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PODE454277	Tiểu luận chuyên ngành KTDL	5	
2.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
3.	ITIN421085	Thực tập tốt nghiệp (KTDL)	2	
Tổng			9	

Học kỳ 8:

STT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	BDAS436177	Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu theo thời gian thực (Big Data Applications: Real-Time Streaming)	3(2+1)	
2.	GRPR404377	Khóa luận tốt nghiệp	10	
Tổng			13	