

**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 2020)

Tên chương trình: KỸ THUẬT DỮ LIỆU

Ngành đào tạo: KỸ THUẬT DỮ LIỆU

Tên tiếng Anh: DATA ENGINEERING

Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC

Mã số: 52480105

Hình thức đào tạo: CHÍNH QUI

Tp. Hồ Chí Minh, 2020

Chuẩn đầu ra cấp độ 2 (Program outcomes) của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

Ký hiệ u	ST T CD R	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.		Nhóm kiến thức nền tảng về khoa học xã hội, khoa học tự nhiên và kỹ thuật dữ liệu (KTDL)	
1.1.	1	Áp dụng các kiến thức nền tảng trong khoa học xã hội và khoa học tự nhiên vào lĩnh vực KTDL (như CNXH khoa học, toán học, vật lý học).	3.0
1.2.	2	Áp dụng các kiến thức cơ sở ngành trong lĩnh vực CNTT để giải quyết một số yêu cầu liên quan đến KTDL	3.0
1.3.	3	Áp dụng kiến thức chuyên ngành KTDL vào lĩnh vực liên quan như là cơ sở dữ liệu lớn	3.0
2.		Nhóm kỹ năng cá nhân và chuyên môn	
2.1.	4	Phân tích, lập luận kỹ thuật và giải quyết vấn đề	4.0
2.2.	5	Phân biệt, kiểm tra và thực nghiệm các vấn đề liên quan việc ứng dụng KTDL	4.0
2.3	6	Phân tích được các vấn đề ở mức hệ thống liên quan đến lĩnh vực về KTDL	4.0
2.4	7	Thể hiện kỹ năng và thái độ cá nhân có đóng góp hiệu quả vào các hoạt động ứng dụng KTDL như tính linh hoạt, sự sáng tạo, tính ham học hỏi và quản lý thời gian tốt	3.0
2.5	8	Thể hiện kỹ năng và thái độ nghề nghiệp có đóng góp hiệu quả vào các hoạt động kỹ thuật như đạo đức nghề nghiệp, phong cách chuyên nghiệp trong giao tiếp, hoạch định nghề nghiệp.	3.0
3.		Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp	
3.1.	9	Làm việc hiệu quả theo nhóm	4.0

3.2.	10	Giao tiếp hiệu quả bằng nhiều hình thức khác nhau như văn bản, đồ họa và thuyết trình	5.0
3.3.	11	Sử dụng được tiếng Anh chuyên ngành KTDL và CNTT	3.0
4.		Nhóm kỹ năng, thái độ CDIO (hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai, vận hành) và kiến thức về lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	
4.1.	12	Ý thức được vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư KTDL trong môi trường xã hội đối với hoạt động của hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn	5.0
4.2.	13	Thích nghi với sự khác biệt về văn hóa doanh nghiệp và làm việc hiệu quả trong các môi trường văn hóa khác nhau.	3.0
4.3.	14	Hình thành ý tưởng, thiết lập yêu cầu, xác định chức năng, lập mô hình cho các hệ thống CSDL và hệ thống xử lý quy mô lớn.	6.0
4.4.	15	Phân tích, thiết kế, cài đặt được các hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn.	6.0
4.5	16	Triển khai phần cứng và/hoặc phần mềm cho các hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn.	5.0
4.6	17	Vận hành và quản lý công tác vận hành các hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn.	5.0
		PHẦN MỞ RỘNG: LÃNH ĐẠO VÀ SÁNG NGHIỆP TRONG KỸ THUẬT	
4.7	18	Vận dụng kiến thức về lãnh đạo nhóm giải quyết các vấn đề kỹ thuật liên quan hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn.	3.0
4.8	19	Trình bày được kiến thức về khởi nghiệp, kinh doanh trong lĩnh vực hệ thống CSDL và các hệ thống xử lý quy mô lớn.	2.0

Thang trình độ năng lực của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

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.

5. Khối lượng kiến thức toàn khoá của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022: 150 tín chỉ

(không bao gồm khối kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)

6. Phân bổ khối lượng các khối kiến thức của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

TT	TÊN HỌC PHẦN	Số tín chỉ
KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		59
A. Khối kiến thức bắt buộc		49
I. Lý luận chính trị + Pháp luật+ Tiếng Anh		25
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	Anh văn 1	3
8	Anh văn 2	3
9	Anh văn 3	3
10	Anh văn 4	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
9		
III. Nhập môn ngành KTDL		3 (2+1)
B. Khối kiến thức tự chọn		10
IV. Tin học		6
1	Nhập môn lập trình	3(2+1)
2	Kỹ thuật lập trình	3(2+1)
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		91
Cơ sở nhóm ngành và ngành		78
Cơ sở ngành		

Chuyên ngành	
Chuyên đề doanh nghiệp	2
Thực tập tốt nghiệp	4
Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	0
Khóa luận tốt nghiệp	7

7. Nội dung chương trình của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022 (tên và khối lượng các học phần bắt buộc)

A – Phần bắt buộc của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

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.	ENGL130137	Anh văn 1	3	
8.	ENGL230237	Anh văn 2	3	
9.	ENGL330337	Anh văn 3	3	
10.	ENGL430437	Anh văn 4	3	
11.	MATH132401	Toán 1	3	
12.	MATH132501	Toán 2	3	
13.	MATH143001	Đại số và cấu trúc đại số	4	
14.	MATH132901	Xác suất thống kê ứng dụng	3	
15.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
16.	PHYS 111202	Thí nghiệm vật lý 1	1	
17.	EEEN234162	Điện tử căn bản	3	
18.	PRBE214262	Thực tập điện tử căn bản	1	
19.	INDE131777	Nhập Môn Ngành KTDL	3(2+1)	
20.	INPR130285	Nhập Môn Lập Trình	3(2+1)	
21.	PRTE230385	Kỹ thuật lập trình	3(2+1)	
22.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
23.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
24.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	
25.	-	Giáo dục quốc phòng	165 tiết	
Tổng			60	

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

7.2.1. Kiến thức cơ sở nhóm ngành và ngành của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	DIGR230485	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3(2+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.	WIPR230579	Lập trình trên Windows	3(2+1)	PRTE230385, OOPR230279
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.	DBSY230184	Cơ sở dữ liệu	3(2+1)	PRTE230385, DASA230179
12.	DBMS330284	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3(2+1)	DBSY230184, WIPR230579
13.	ARIN330585	Trí tuệ nhân tạo	3(2+1)	DIGR130485, PRTE130385, DASA230179
14.	DIPR430685	Xử lý ảnh	3(2+1)	
Tổng			42	

7.2.2.a Kiến thức chuyên ngành của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

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.	CLCO432779	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)	Sửa tên MH bằng tiếng Việt
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)	Sửa tên MH bằng tiếng Việt
11.	DAAN436277 DSYS335977	Phân tích dữ liệu (Data analytics) Hệ phân bố	3(2+1)	Thay môn hệ phân bố bằng môn Phân tích dữ liệu
12.	PODE434277	Tiểu luận chuyên ngành KTDL	3	
Tổng			36	

7.2.3. Kiến thức thực tập của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Ghi chú
1.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
2.	ITIN441085	Thực tập Tốt Nghiệp (KTDL)	4	Áp dụng cho K20 trở đi
3.	LEBU202979	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	0	

7.2.4 Tốt nghiệp của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022 (Sinh viên chọn một trong hai hình thức sau)

STT	Mã môn học	Tên học phần	Số tín chỉ	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GRPR474377	Khóa luận tốt nghiệp	07	
2.	Hoặc học các môn tốt nghiệp sau			
3.	SPSU434477	Chuyên đề TN KTDL 1	3(2+1)	
4.	SPSU424577	Chuyên đề TN KTDL 2	2(1+1)	
5.	SPSU424677	Chuyên đề TN KTDL 3	2(1+1)	
Tổng				

B – Phần tự chọn của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022:

Kiến thức giáo dục đại cương (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 Đại trà khóa 2020, 2021, 2022

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 Đại trà khóa 2020, 2021, 2022:

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
3.	INSE330380	An toàn thông tin	3	https://classroom.udacity.com/courses/ud459

--	--	--	--	--

8. Kế hoạch giảng dạy của ngành Kỹ thuật Dữ liệu hệ Đại trà khóa 2020, 2021, 2022 (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, LLCT120314
7.	ENGL130137	Anh văn 1	3	
8.	ENGL230237	Anh văn 2	3	
9.	ENGL330337	Anh văn 3	3	
10.	ENGL430437	Anh văn 4	3	
11.	PHED110613	Giáo dục thể chất 2	1	
12.	PHED130715	Giáo dục thể chất 3	3	

Các môn học sinh viên có thể tích lũy để hoàn thành trong HK1 – HK8

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số TC	Ghi chú
1.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
2.	ITIN441085	Thực tập tốt nghiệp (KTDL)	4	Áp dụng cho K20 trở đi
3.	LEBU202979	Lãnh đạo và kinh doanh trong kỹ thuật	0	

Học kỳ 1:

TT	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.	INPR130285	Nhập môn lập trình	3(2+1)	
5.	PHYS130902	Vật lý 1	3	
6.	LLCT130105	Triết học Mác – Lênin	3	Bố trí HK1
7.	LCT120205	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	Học trước: LLCT130105
8.	PHED110513	Giáo dục thể chất 1	1	
Tổng			22	

Học kỳ 2:

TT	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.	DIGR230485	Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị	3(2+1)	
7.	LLCT120405	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	Học trước: LCT120205 LLCT130105
8.	LLCT120314	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học trước: LCT120205 LLCT130105 Song hành: LLCT120405
Tổng			20	

Học kỳ 3:

TT	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, LLCT120314
6.		Môn ĐC tự chọn 1	2	K20 học 2 môn tự chọn
7.		Môn ĐC tự chọn 2	2	
8.	Sinh viên chọn 2 môn đại cương tự chọn 1, 2 trong số các môn sau			
9.	GEFC220105	Kinh tế học đại cương	2	
10.	IQMA220205	Nhập môn quản trị chất lượng	2	
11.	INMA220305	Nhập môn Quản trị học	2	
12.	INLO220405	Nhập môn Logic học	2	
13.	IVNC320905	Cơ sở văn hoá Việt Nam	2	
14.	INSO321005	Nhập môn Xã hội học	2	

15.	ENPS220591	Tâm lý học kỹ sư	2	
16.	SYTH220491	Tư duy hệ thống	2	
17.	LESK120190	Kỹ năng học tập đại học	2	
18.	PLSK120290	Kỹ năng xây dựng kế hoạch	2	
19.	WOPS120390	Kỹ năng làm việc trong môi trường kỹ thuật	2	
20.	REME320690	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	
Tổng			16	

Học kỳ 4:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	WIPR230579	Lập trình trên Windows	3(2+1)	
2.	NEES330380	Mạng máy tính căn bản	3(2+1)	
3.	OPSY330280	Hệ điều hành	3(2+1)	
4.	DBSY230184	Cơ sở dữ liệu	3(2+1)	
5.	ARIN330585	Trí tuệ nhân tạo	3(2+1)	
6.	IPPA233277	Lập trình Python	3(2+1)	
Tổng			18	

Học kỳ 5:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	INSE330380	An toàn thông tin	3(2+1)	
2.	WEPR330479	Lập trình Web	3(2+1)	
3.	SOEN330679	Công nghệ phần mềm	3(2+1)	
4.	DBMS330284	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu	3(2+1)	
5.	RPAN233577	Lập trình R cho phân tích	3(2+1)	
6.	BDES333877	Nhập môn dữ liệu lớn (Big Data Essentials)	3(2+1)	
7.				
Tổng			18	

Học kỳ 6:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	CLCO432779	Điện toán đám mây	3(2+1)	
2.	IDVI333677	Tương tác dữ liệu trực quan	3(2+1)	
3.	DAWH430784	Kho dữ liệu	3(2+1)	
4.	BDAN333977	Phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analysis)	3(2+1)	
5.	DAMI330484	Khai phá dữ liệu	3(2+1)	
6.	DAAN436277 DSYS335977	Phân tích dữ liệu (Data analytics) Hệ phân bố	3(2+1)	Thay môn hệ phân bố bằng môn Phân tích dữ liệu

7.				
Tổng			18	

Học kỳ 7:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	BDML434077	Ứng dụng dữ liệu lớn: Học máy ở quy mô lớn (Big Data Applications: Machine Learning at Scale)	3(2+1)	Sửa tên MH bằng tiếng Việt
2.	BDAS436177	Ứng dụng dữ liệu lớn: Truyền dữ liệu theo thời gian thực (Big Data Applications: Real-Time Streaming)	3(2+1)	Sửa tên MH bằng tiếng Việt
3.	PODE434277	Tiểu luận chuyên ngành KTDL	3	
4.	INTE202879	Chuyên đề doanh nghiệp	2	
5.	ITIN441085	Thực tập tốt nghiệp (KTDL)	4	
6.	DIPR430685	Xử lý ảnh	3(2+1)	
Tổng			18	

Học kỳ 8:

TT	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	GRPR474377	Khóa luận tốt nghiệp	7	
hoặc các môn tốt nghiệp thay thế				
2.	SPSU434477	Chuyên đề TN KTDL 1	3(2+1)	
3.	SPSU424577	Chuyên đề TN KTDL 2	2(1+1)	
4.	SPSU424677	Chuyên đề TN KTDL 3	2(1+1)	
Tổng			7	