

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 3230/QĐ-ĐHKTQD ngày 28 tháng 12 năm 2022
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế Quốc dân)

CHƯƠNG TRÌNH: (PROGRAMME)	CỬ NHÂN KHOA HỌC DỮ LIỆU TRONG KINH TẾ VÀ KINH DOANH (BACHELOR OF DATA SCIENCE IN ECONOMICS AND BUSINESS)
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: (LEVEL OF EDUCATION)	ĐẠI HỌC (UNDERGRADUATE)
NGÀNH ĐÀO TẠO: (MAJOR)	TOÁN KINH TẾ (MATHEMATICAL ECONOMICS)
MÃ NGÀNH ĐÀO TẠO: (CODE)	7310108 EP03
HÌNH THỨC ĐÀO TẠO: (TYPE OF EDUCATION)	CHÍNH QUY (FULL – TIME)
NGÔN NGỮ ĐÀO TẠO: (LANGUAGE)	TIẾNG ANH (ENGLISH)
THỜI GIAN ĐÀO TẠO (DURATION TIME)	04 NĂM (04 YEARS)

1. MỤC TIÊU

Đào tạo cử nhân Khoa học dữ liệu trong Kinh tế và kinh doanh có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt; có kiến thức cơ bản về kinh tế - xã hội, quản lý và quản trị kinh doanh; có kiến thức chuyên sâu về toán - thống kê - tin học; có kiến thức về khoa học dữ liệu để giải quyết các vấn đề kinh tế, kinh doanh; có tư duy nghiên cứu độc lập; có năng lực tự học bổ sung kiến thức, nâng cao trình độ chuyên môn thích nghi với sự thay đổi của môi trường làm việc.

➤ Kiến thức

Cử nhân Khoa học dữ liệu trong Kinh tế và Kinh doanh có đủ:

- Kiến thức cơ bản về Kinh tế, Kinh doanh;
- Kiến thức chuyên sâu về Toán, Thống kê, Tin học;
- Kiến thức về Khoa học dữ liệu

để giải quyết các bài toán thực tiễn và hỗ trợ ra quyết định trong kinh tế, kinh doanh.

➤ Kỹ năng

Cử nhân Khoa học dữ liệu trong Kinh tế và Kinh doanh có các kỹ năng về:

- Sử dụng các phương pháp thu thập, quản trị dữ liệu – dữ liệu lớn;
- Xử lý, phân tích dữ liệu – dữ liệu lớn, xây dựng các báo cáo kinh doanh tự động;
- Phân tích vấn đề kinh doanh, biết cách áp dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu để xây dựng các giải pháp phù hợp với vấn đề đặt ra
- Xây dựng các thuật toán dựa vào dữ liệu cấu trúc và phi cấu trúc;
- Mô phỏng, phân tích, dự báo tình huống;
- Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng trong phân tích dữ liệu – dữ liệu lớn;
- Các kỹ năng mềm cần thiết trong công việc.

➤ *Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm*

Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp; chấp hành đúng pháp luật Nhà nước; cầu thị, nghiêm túc và trung thực trong học tập, nghiên cứu và làm việc.

- Vị trí và nơi làm việc sau khi tốt nghiệp:

Cử nhân Khoa học dữ liệu trong Kinh tế và Kinh doanh có khả năng làm việc tại các tập đoàn, tổng công ty, doanh nghiệp, cơ quan quản lý nhà nước, tổ chức xã hội, tổ chức tài chính - ngân hàng, quỹ đầu tư... với các chức danh:

- Chuyên viên xây dựng mô hình phân tích và dự báo thị trường tại các doanh nghiệp sản xuất, cung ứng dịch vụ;
- Chuyên viên nghiên cứu, tư vấn tại các trung tâm nghiên cứu thị trường trong nước và quốc tế;
- Chuyên viên nghiên cứu, phân tích dữ liệu – dữ liệu lớn tại các doanh nghiệp, công ty tư vấn, viện nghiên cứu, cơ quan nhà nước;
- Chuyên viên quản lý thông tin khách hàng tại các doanh nghiệp.
- Giảng viên ở các học viện, Trường đại học.

- Trình độ ngoại ngữ và tin học:

- Sinh viên tốt nghiệp đạt chuẩn đầu ra theo Quyết định số 785/QĐ-ĐHKTQĐ ngày 21/4/2020 của Hiệu trưởng Trường đại học Kinh tế quốc dân. Cụ thể có trình độ ngoại ngữ đạt chứng chỉ tiếng Anh quốc tế IELTS 6.0 hoặc tương đương (TOEIC, TOEFL), có trình độ tin học đạt điểm chứng chỉ tin học quốc tế MOS/IC3/ICLD theo quy định.
- Sử dụng thông thạo ngôn ngữ lập trình chuyên dụng trong phân tích dữ liệu (Python, R) và khai thác tốt các phần mềm khác phục vụ nghiên cứu và ứng dụng trong Kinh tế và Kinh doanh.

2. CHUẨN ĐẦU RA

Chuẩn đầu ra	Mô tả	Mã PLO
Chuẩn đầu ra về kiến thức	Hiểu những kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin, về giáo dục quốc phòng – an ninh, kiến thức rèn luyện thể chất.	PLO.1

Chuẩn đầu ra	Mô tả	Mã PLO
	Vận dụng được những nguyên lý về kinh tế, tài chính, pháp luật, quản lý, quản trị kinh doanh trong công việc, đời sống.	PLO.2
	Hiểu được các kiến thức về Toán học, Thống kê, Thuật toán, Học máy, Học sâu và một số ngôn ngữ lập trình.	PLO.3
	Hiểu được quy trình thực hiện một dự án khoa học dữ liệu, vận dụng được kiến thức Kinh tế, Toán học, Thống kê và Tin học để trích xuất ra các thông tin có ý nghĩa từ dữ liệu, xây dựng được các mô hình dự đoán, dự báo hỗ trợ việc ra quyết định kinh doanh	PLO.4
Chuẩn đầu ra về kỹ năng	Vận dụng được các kỹ thuật sử dụng trong khoa học dữ liệu vào các bài toán đặt ra của doanh nghiệp ở các lĩnh vực kinh tế, kinh doanh.	PLO.5
	Truyền tải được các kết quả insights tìm được tới các bên liên quan (lãnh đạo, khách hàng,...)	PLO.6
	Có kỹ năng làm việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm năng động và đa dạng; có kỹ năng giao tiếp; có khả năng tự học tập, tự nghiên cứu, tích lũy kinh nghiệm để tiếp tục học cao hơn.	PLO.7
	Vận dụng được kỹ năng rèn luyện sức khỏe, kỹ năng về giáo dục quốc phòng theo yêu cầu của Thông tư số 31/2012/TT-BGD & ĐT ngày 12.9.2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.	PLO.8
CĐR Tin học	Đạt chuẩn đầu ra tin học (chứng chỉ tin học quốc tế MOS/IC3/ICLD) theo Quyết định số 785/QĐ-ĐHKQTĐ ngày 21/4/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế Quốc dân.	PLO.9
CĐR Ngoại ngữ	Đạt chuẩn đầu ra Ngoại ngữ (chứng chỉ tiếng Anh quốc tế IELTS 6.0 và tương đương) theo Quyết định số 785/QĐĐHKQTĐ ngày 21/4/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kinh tế Quốc dân	PLO.10
Chuẩn đầu ra về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	Hiểu biết pháp luật, trách nhiệm công dân; hiểu biết hành vi ứng xử chuyên nghiệp và lợi ích cộng đồng.	PLO.11
	Hiểu biết nguyên tắc, đạo đức nghề nghiệp; quản lý thời gian, thích ứng với môi trường làm việc thay đổi, thích ứng với toàn cầu hóa và CMCN4.0.	PLO.12

3. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA: 125 tín chỉ

- 4. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:** Theo quy chế tuyển sinh của Bộ GD&ĐT và quy chế tuyển sinh, đề án tuyển sinh đại học của Trường đại học Kinh tế quốc dân.
- 5. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP:** Theo quy chế đào tạo của Bộ GD&ĐT và của Trường đại học Kinh tế quốc dân
- 6. CÁCH THỨC ĐÁNH GIÁ:** Theo thang điểm 10, thang điểm 4 và thang điểm chữ

7. CẤU TRÚC VÀ NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

7.1. Cấu trúc cơ bản

Bảng 1. Các khối kiến thức trong CTĐT

Kiến thức	Số TC	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương	44	
1.1. Các học phần chung	20	Lý luận chính trị và Ngoại ngữ
1.2. Các học phần của Trường	12	04 học phần chung của Trường
1.3. Các học phần của ngành	12	04 học phần chung của Lĩnh vực
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	81	
2.1. Kiến thức cơ sở ngành	15	Học phần chung của nhóm ngành
2.2. Kiến thức ngành	41	
2.2.1. Các học phần bắt buộc	26	
2.2.2. Các học phần tự chọn	15	SV tự chọn 15 tín chỉ (5 học phần)
2.3. Kiến thức chuyên sâu	15	SV tự chọn 15 tín chỉ (5 học phần)
2.4. Khóa luận tốt nghiệp	10	
TỔNG SỐ	125	Không kể GDQP&AN và GDTC

7.2. Nội dung chương trình và kế hoạch giảng dạy

- Nội dung cần đạt được, khối lượng kiến thức (Lý thuyết/Thảo luận/Thực hành/Tự học) của từng học phần trong chương trình được mô tả ở đề cương chi tiết mỗi học phần.

- Nội dung chương trình và kế hoạch giảng dạy (dự kiến 04 năm/08 học kỳ, mỗi học kỳ 12 - 18 tín chỉ) được mô tả theo bảng dưới đây:

Bảng 2. Nội dung chương trình và kế hoạch giảng dạy

TT	Nội dung chương trình đào tạo (Chương trình Khoa học dữ liệu trong kinh tế và kinh doanh)	MÃ HP	SỐ TC	Học kỳ (Dự kiến)	Mã HP Tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
Tổng số tín chỉ			125			

TT	Nội dung chương trình đào tạo (Chương trình Khoa học dữ liệu trong kinh tế và kinh doanh)		MÃ HP	SỐ TC	Học kỳ (Dự kiến)	Mã HP Tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
1. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG				44			
1.1. Các học phần chung				20			
1	1	Triết học Mác - Lênin Phylosophy of Maxism-Leninism	LLNL1105	3	1		Tiếng Việt
2	2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin Political economics of Maxism- Leninism	LLNL1106	2	2		Tiếng Việt
3	3	Tư tưởng Hồ Chí Minh Ho Chi Minh Ideology	LLTT1101	2	3		Tiếng Việt
4	4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam History of Vietnamese Communist Party	LLDL1102	2	4		Tiếng Việt
5	5	Chủ nghĩa xã hội khoa học Scientific socialism	LLNL1107	2	5		Tiếng Việt
6	6	Kỹ năng tiếng Anh tổng hợp trong Kinh tế và Kinh Doanh Integrated Skills – English for Business and Economics	NNKC	9	1, 2, 3		Tiếng Anh
		Giáo dục thể chất Physical Education	GDTC	4			Tiếng Việt
		Giáo dục quốc phòng và an ninh Military Education	GDQP	8			Tiếng Việt
1.2. Các học phần của Trường				12			
7	1	Đại số Algebra	EP03.TOCB1101	3	1		Tiếng Anh
8	2	Pháp luật đại cương Fundamentals of Laws	EP03.LUCS1129	3	3		Tiếng Anh
9	3	Kinh tế vi mô 1 Microeconomics 1	EP03.KHMI1101	3	2		Tiếng Anh
10	4	Kinh tế vĩ mô 1 Macroeconomics 1	EP03.KHMA1101	3	3		Tiếng Anh
1.3. Các học phần của ngành				12			
11	1	Lý thuyết xác suất Probability Theory	EP03.TOKT1105	3	2		Tiếng Anh
12	2	Kinh tế lượng 1 Econometrics 1	EP03.TOKT1101	3	4		Tiếng Anh
13	3	Lý thuyết tài chính tiền tệ 1 Monetary and Financial Theories 1	EP03.NHLT 1101	3	5		Tiếng Anh
14	4	Nguyên lý kế toán Accounting Principles	EP03.KTKE1101	3	4		Tiếng Anh
2. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP				81			
2.1. Kiến thức cơ sở ngành				15			
15	1	Giải tích Calculus	EP03.TOCB1111	3	1		Tiếng Anh

TT	Nội dung chương trình đào tạo (Chương trình Khoa học dữ liệu trong kinh tế và kinh doanh)		MÃ HP	SỐ TC	Học kỳ (Dự kiến)	Mã HP Tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
16	2	Lập trình cơ bản Basic Programming	EP03.CNTT1187	3	2		Tiếng Anh
17	3	Thống kê toán Mathematical Statistics	EP03.TOKT1110	3	3		Tiếng Anh
18	4	Các kỹ thuật của giải tích nâng cao Techniques in Advanced Calculus	EP03.TOCB1113	3	2		Tiếng Anh
19	5	Toán rời rạc Discrete Mathematics	EP03.TOCB1107	3	3		Tiếng Anh
2.2. Kiến thức ngành				41			
2.2.1. Các học phần bắt buộc				26			
19	1	Tối ưu hóa Optimization	EP03.TOKT1144	3	3		Tiếng Anh
20	2	Học máy 1 Machine learning 1	EP03.TOKT1150	3	5		Tiếng Anh
21	3	Phân tích chuỗi thời gian Time series Analysis	EP03.TOKT1155	3	6		Tiếng Anh
22	4	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Database Management Systems	EP03.CNTT1152	3	4		Tiếng Anh
23	5	Lập trình cho Khoa học dữ liệu Programming for Data science	EP03.TOKT1152	3	3		Tiếng Anh
24	6	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán Data Structure and Algorithms	EP03.TIHT1121	3	4		Tiếng Anh
25	7	Học máy 2 Machine learning 2	EP03.TOKT1151	3	6		Tiếng Anh
26	8	Chuẩn bị dữ liệu và Visualization Data Preparation and Visualization	EP03.TOKT1163	3	5		Tiếng Anh
2.2.2. Các học phần tự chọn (SV tự chọn 05 học phần trong tổ hợp)				15			
28 29 30 31 32	1	Quản trị kinh doanh 1 Business Management 1	EP03.QTTH1102	3			Tiếng Anh
	2	Marketing căn bản Principles of Marketing	EP03.MKMA1104	3			Tiếng Anh
	3	Thương mại điện tử Introduction to Electronic Commerce	EP03.TMQT1125	3			Tiếng Anh
	4	Phân tích hành vi khách hàng Consumer behavior analytics	EP03.TOTC1128	3			Tiếng Anh
	5	Phân tích kinh doanh Business analytics	EP03.KTQT1107	3			Tiếng Anh
	6	Ngân hàng thương mại Commercial Bank	EP03.NHTM1121	3			Tiếng Anh
	7	Tài chính quốc tế International Finance	EP03.NHQT1117	3			Tiếng Anh
	8	Kinh tế bảo hiểm Insurance Economics	EP03.BHKT1156	3			Tiếng Anh

TT	Nội dung chương trình đào tạo (Chương trình Khoa học dữ liệu trong kinh tế và kinh doanh)	MÃ HP	SỐ TC	Học kỳ (Dự kiến)	Mã HP Tiên quyết	Ngôn ngữ giảng dạy
2.3. Kiến thức chuyên sâu (SV tự chọn 05 học phần trong tổ hợp)			15			
33 34 35 36 37	1	Học sâu Deep Learning	EP03.TOKT1167	3		Tiếng Anh
	2	Phân tích văn bản cho kinh tế học Text Analysis for Economists	EP03.TOKT1168	3		Tiếng Anh
	3	Giới thiệu về thị giác máy tính Introduction to Computer Vision	EP03.TOKT1164	3		Tiếng Anh
	4	Marketing theo định hướng dữ liệu Data -driven Marketing	EP03.TOTC1127	3		Tiếng Anh
	5	Trực quan hóa và kể chuyện với dữ liệu (Data Visualization and Data Storytelling)	EP03.TOKT1169	3		Tiếng Anh
	6	Học máy với dữ liệu đồ thị Machine Learning with Graphs	EP03.TOKT1166	3		Tiếng Anh
	7	Xử lý dữ liệu lớn Big data processing	EP03.TOKT1170	3		Tiếng Anh
	8	Điện toán đám mây Cloud Computing	EP03.CNTT1167	3		Tiếng Anh
	9	Hệ thống phân tán Distributed System	EP03.TOKT1165	3		
38	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i>	EP03.1101	10	8		

8. Hướng dẫn thực hiện

➤ Kế hoạch đào tạo chuẩn của chương trình đào tạo là 04 năm, mỗi năm có 02 hoặc 03 học kỳ chính và 01 học kỳ phụ, phương thức tổ chức đào tạo theo tín chỉ.

➤ Sinh viên nhập học được đăng ký học mặc định trong học kỳ 1, các học kỳ sau sinh viên tự đăng ký học theo kế hoạch giảng dạy của trường. Các học phần được sắp xếp linh hoạt theo từng học kỳ, sinh viên có thể đăng ký học trước hoặc sau các học phần, không bắt buộc theo trình tự của kế hoạch dự kiến nếu đáp ứng các điều kiện của học phần đăng ký.

➤ Sinh viên có thể học vượt để tốt nghiệp sớm so với kế hoạch đào tạo chuẩn hoặc tốt nghiệp muộn nhưng không quá thời gian đào tạo tối đa theo quy định.

➤ Nội dung cần đạt được của từng học phần được mô tả trong đề cương chi tiết học phần.

➤ Khối lượng kiến thức (Lý thuyết/Thảo luận/Thực hành/Tự học) và cách đánh giá học phần được quy định trong đề cương chi tiết mỗi học phần.

➤ Điều kiện tốt nghiệp: sinh viên tích lũy đủ khối lượng kiến thức của CTĐT, đạt chuẩn đầu ra Tin học và Ngoại ngữ, có chứng chỉ GDQP và AN, hoàn thành các học phần GDTC và các quy định khác của trường.

9. Ma trận liên kết các học phần và chuẩn đầu ra (PLOs)

Bảng 3. Ma trận liên kết các học phần và chuẩn đầu ra (PLOs)

TT	Học phần	Mã HP	Số TC	CĐR về kiến thức				CĐR về kỹ năng						CĐR về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
1	Triết học Mác - Lênin Phylosophy of Maxism-Leninism	LLNL1105	3	2					2	2				2	2
2	Kinh tế chính trị Mác – Lênin Political economics of Maxism - Leninism	LLNL1106	2	2					2	2				2	2
3	Tư tưởng Hồ Chí Minh Ho Chi Minh Ideology	LLTT1101	2	2					2	2				2	2
4	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam History of Vietnamese Communist Party	LLDL1102	2	2					2	2				2	2
5	Chủ nghĩa xã hội khoa học Scientific socialism	LLNL1107	2	2					2	2				2	2
6	Kỹ năng tiếng Anh tổng hợp trong Kinh tế và Kinh Doanh (Integrated Skills – English for Business and Economics)	NNKC	9		3								4	4	4
7	Giáo dục thể chất Physical Education	GDTC	4	2							2			3	
8	Giáo dục quốc phòng và an ninh - Military Education	GDQP	8	2							2				3
12	Đại số Algebra	EP03.TOC B1101	3			3				3					3

TT	Học phần	Mã HP	Số TC	CĐR về kiến thức				CĐR về kỹ năng						CĐR về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
13	Pháp luật đại cương Fundamentals of Laws	EP03.LUC S1129	3			3				3				3	
14	Kinh tế vi mô 1 Microeconomics 1	EP03.KHM I1101	3		3	3				3				3	
15	Kinh tế vĩ mô 1 Macroeconomics 1	EP03.KHM A1101	3		3			3						3	3
16	Lý thuyết xác suất Probability Theory	EP03.TOK T1105	3			4			4					3	3
17	Kinh tế lượng 1 Econometrics 1	EP03.TOK T1101	3			4			4					3	3
18	Lý thuyết tài chính tiền tệ 1 Monetary and Financial Theories 1	EP03.NHL T 1101	3		3				3					3	3
19	Nguyên lý kế toán Accounting Principles	EP03.KTK E1101	3		3				3					3	3
20	Giải tích Calculus	EP03.TOC B1111	3			3			4					3	3
21	Lập trình cơ bản Basic Programming	EP03.CNT T1187	3			4				4	4			3	3
22	Thống kê toán Mathematical Statistics	EP03.TOK T1110	3			4			4	4	4			3	3
23	Các kỹ thuật của giải tích nâng cao Techniques in Advanced Calculus	EP03.TOC B1113	3			3			3					3	3
24	Tối ưu hóa Optimization	EP03.TOK T1144	3			4			4	4				3	3

TT	Học phần	Mã HP	Số TC	CDR về kiến thức				CDR về kỹ năng						CDR về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
25	Học máy 1 Machine learning 1	EP03.TOK T1150	3			5	4	4	4	4	4	4		3	3
26	Phân tích chuỗi thời gian Time series Analysis	EP03.TOK T1155	3			4		4	4					3	3
27	Hệ quản trị cơ sở dữ liệu Database Management Systems	EP03.CNT T1152	3			4		4	4					3	3
28	Lập trình cho Khoa học dữ liệu Programming for Data science	EP03.TOK T1152	3			4	4	4	4					3	3
29	Cấu trúc dữ liệu và thuật toán Data Structure and Algorithms	EP03.TIHT 1121	3			4		4	4					3	3
30	Học máy 2 Machine learning 2	EP03.TOK T1151	3			5	5	5	5	5	5			3	3
31	Chuẩn bị dữ liệu và Visualization Data Preparation and Visualization	EP03.TOK T1163	3			5	5		5	5	5			3	3
32	Toán rời rạc Discrete Mathematics	EP03.TOC B1107	3			4		4						3	3
33	Quản trị kinh doanh 1 Business Management 1	EP03.QTT H1102	3		3			3	3					3	3
34	Marketing căn bản Principles of Marketing	EP03.MK MA1104	3		3		3	3	3					3	3
35	Thương mại điện tử Introduction to Electronic Commerce	EP03.TMQ T1125	3		3		3	3	3					3	3
36	Phân tích hành vi khách hàng Consumer behavior analytics	EP03.TOT C1128	3				4	4	4	4				3	3

TT	Học phần	Mã HP	Số TC	CĐR về kiến thức				CĐR về kỹ năng						CĐR về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
37	Phân tích kinh doanh Business analytics	EP03.KTQ T1107	3				4	5	5	5				3	3
38	Ngân hàng thương mại Commercial Bank	EP03.NHT M1121	3		3		3	3						3	3
39	Tài chính quốc tế International Finance	EP03.NHQ T1117	3		3		3	3						3	3
40	Kinh tế bảo hiểm Insurance Economics	EP03.BHK T1156	3		3		3	3						3	3
41	Học sâu Deep Learning	EP03.TOK T1167	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
42	Phân tích văn bản cho kinh tế học Text Analysis for Economists	EP03.TOK T1168	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
43	Giới thiệu về thị giác máy tính Introduction to Computer Vision	EP03.TOK T1164	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
44	Marketing theo định hướng dữ liệu Data -driven Marketing	EP03.TOT C1127	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
45	Học máy với dữ liệu đồ thị Machine Learning with Graphs	EP03.TOK T1166	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
46	Xử lý dữ liệu lớn Big Data Processing	EP03.TOK T1170	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
47	Hệ thống phân tán Distributed Systems	EP03.TOK T1165	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3
48	Điện toán đám mây Cloud Computing	EP03.CNT T1167	3		4	4	5	4	5	4	4			3	3

TT	Học phần	Mã HP	Số TC	CDR về kiến thức				CDR về kỹ năng						CDR về năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	
				PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11	PLO 12
49	Khóa luận tốt nghiệp Graduation Thesis	EP03.1101	10		5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5


10. Thời điểm điều chỉnh chương trình đào tạo: tháng 12 năm 2022, áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2023.

TRƯỞNG KHOA



TS Nguyễn Mạnh Thế

HIỆU TRƯỞNG



GS.TS Phạm Hồng Chương