



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ ÁP DỤNG TỪ KHÓA NĂM 2022

(Đính kèm Quyết định số 2449 /QĐ-KHTN, ngày 16/12/2022 của Hiệu trưởng,
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: Hệ thống Thông tin
- Tên tiếng Anh: Information Systems
- Mã số ngành: 8480104
- Thời gian đào tạo: thời gian đào tạo chuẩn toàn khóa là 24 tháng (2 năm)
- Hình thức đào tạo: Chính quy
- Tên văn bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ Hệ thống thông tin

2. GIỚI THIỆU VỀ ĐƠN VỊ PHỤ TRÁCH NGÀNH ĐÀO TẠO:

Hệ thống thông tin (HTTT) là một chuyên ngành của Công nghệ thông tin (CNTT) mà đối tượng học tập, nghiên cứu là các giải pháp tự động hóa các HTTT trong các tổ chức kinh tế - xã hội nhằm mang lại hiệu quả và giá trị cho đơn vị. Ngày nay xuất hiện ngày càng nhiều nhu cầu tin học hóa HTTT của các tổ chức, công ty để có thể cạnh tranh trong nước và trên thế giới, đặc biệt với xu hướng chuyển đổi số ngày càng được nhận thức sâu sắc nhằm mang lại giá trị cao trong các hoạt động của đơn vị, tạo lợi thế cạnh tranh. Chính vì vậy nhu cầu về nguồn nhân lực CNTT – chuyên về tư vấn, đề xuất, xây dựng chiến lược và giải pháp cho các hệ thống thông tin ngày càng cấp bách. Các công ty công nghệ cần những chuyên gia, đầu tàu (CIO, CTO) về HTTT để lãnh đạo, đề ra chính sách và chiến lược trong sáng tạo, xây dựng, và ứng dụng giải pháp mới tạo ra giá trị. Các công ty tư vấn HTTT cần những chuyên viên về HTTT để có thể tư vấn và cầu nối cho các khách hàng có nhu cầu chuyển đổi số. Các tổ chức, doanh nghiệp không chuyên trong lĩnh vực CNTT cũng cần các chuyên viên có năng lực về tự động hóa HTTT am hiểu nghiệp vụ để tham gia, phát triển, khai thác các HTTT tự động hóa và vận hành nó trong thời buổi chuyển đổi số. Các trung tâm đào tạo CNTT cũng đang rất cần đội ngũ cán bộ giảng dạy chuyên về HTTT để phục vụ cho nhu cầu đào tạo ra nguồn nhân lực đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của xã hội.

Chính vì vậy, nhu cầu hoàn thiện về tri thức, kỹ năng nguồn nhân lực chuyên sâu có khả năng tham gia nghiên cứu các chủ đề HTTT và ứng dụng các giải pháp thông minh phân tích dữ liệu dữ liệu, dẫn dắt phát triển và vận hành HTTT, chuyển đổi số trong doanh nghiệp. Bộ môn HTTT hiện thuộc khoa CNTT đã có kinh nghiệm nhiều năm trong việc đào tạo và nghiên cứu chuyên ngành HTTT. Cụ thể, từ năm học 1995-1996 Khoa CNTT đã bắt đầu đào tạo chuyên ngành HTTT với các hình thức chính qui thường xuyên và chuyển tiếp từ cấp đại học lên thạc sĩ (BSMS). Đội ngũ giảng viên giảng dạy gồm: 1 Giáo sư, 8 Phó giáo sư, 24 Tiến sĩ. Bộ môn HTTT đã được cấp phép để tổ chức đào tạo ở cấp độ Sau đại học chuyên về HTTT.

3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

3.1 Mục tiêu chương trình đào tạo:

a. Mục tiêu chung:

Chương trình Thạc sĩ Hệ thống thông tin hướng đến đào tạo nguồn nhân lực trình độ thạc sĩ có chuyên môn cao và đạo đức nghề nghiệp trong lĩnh vực hệ thống thông tin, đáp ứng nhu cầu quản lý và chuyển đổi số của tổ chức, doanh nghiệp. Chương trình đào tạo giúp học viên:

- Nắm vững kiến thức và kỹ năng chuyên sâu thuộc lĩnh vực hệ thống thông tin, đặc biệt là các chủ đề nâng cao về kiến trúc tổng thể của hệ thống thông tin và hoạch định chiến lược hệ thống thông tin cho tổ chức.

- Vận dụng các kỹ thuật phân tích dữ liệu doanh nghiệp cùng các công cụ, công nghệ hệ thống thông tin nâng cao — như hệ thống phân tán, điện toán đám mây và các giải pháp thông minh — để quản lý và khai thác hiệu quả hệ thống thông tin doanh nghiệp.

- Phát triển các kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng quản lý và phương pháp nghiên cứu khoa học. Sau khi tốt nghiệp, học viên có thể đảm nhận các vị trí quản lý hoặc xây dựng hệ thống thông tin cho doanh nghiệp, hoặc tiếp tục học tập ở bậc tiến sĩ trong và ngoài nước.

b. Mục tiêu cụ thể:

- **PO1:** Vận dụng kiến thức chuyên sâu và năng lực chuyên môn trong lĩnh vực hệ thống thông tin, bao gồm hệ thống doanh nghiệp, phân tích dữ liệu và quản lý hệ thống thông tin, nhằm hỗ trợ việc ra quyết định của tổ chức và chuyển đổi số.

- **PO2:** Vận dụng khả năng phân tích nhu cầu của tổ chức, xác định vấn đề và đề xuất các giải pháp hệ thống thông tin phù hợp trong môi trường kinh tế - kỹ thuật phức tạp.

- **PO3:** Vận dụng kỹ năng giao tiếp hiệu quả, làm việc nhóm và tư duy phản biện để hợp tác với các bên liên quan trong bối cảnh liên ngành và chuyên nghiệp.

- **PO4:** Phát triển năng lực thiết kế, triển khai và quản lý hệ thống thông tin phù hợp với chiến lược tổ chức và quy trình nghiệp vụ.

- **PO5:** Thể hiện nhận thức đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp và cam kết học tập suốt đời trong bối cảnh công nghệ thông tin phát triển nhanh chóng.

3.2. Chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo

a) Về ngành tốt nghiệp đại học:

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
1	Danh mục ngành phù hợp	
	Tin học; Công nghệ thông tin; Khoa học máy tính; Sư phạm Tin; Tin học quản lý; Hệ thống thông tin; Hệ thống thông tin quản lý; Hệ thống thông tin kinh tế; Công nghệ kỹ thuật máy tính; Kỹ thuật dữ liệu; Trí tuệ nhân tạo; Khoa học dữ liệu.	Không bổ túc kiến thức

Stt	Danh mục ngành	Môn Bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần:	
2.1	Toán học; Toán- Tin; Vật lý; Điện tử Viễn thông; Điều khiển học; Kỹ thuật Y sinh; Quản lý công nghiệp, Công nghệ kỹ thuật điện-điện tử.	1. Kỹ thuật lập trình (4TC) 2. Các thuật toán thông minh nhân tạo và ứng dụng (4TC) 3. Cơ sở dữ liệu (4TC) 4. Cấu trúc dữ liệu (4TC)
2.2	Logistics và quản lý chuỗi cung ứng	1. Kỹ thuật lập trình (4TC) 2. Các thuật toán thông minh nhân tạo và ứng dụng (4TC) 3. Cấu trúc dữ liệu (4TC)
2.3	Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa	1. Các thuật toán thông minh nhân tạo và ứng dụng (4TC) 2. Cơ sở dữ liệu (4TC) 3. Cấu trúc dữ liệu (4TC)
2.4	Cơ điện tử Kỹ thuật cơ khí (hàng không)	1. Các thuật toán thông minh nhân tạo và ứng dụng (4TC) 2. Cơ sở dữ liệu (4TC)
2.5	Thương mại điện tử	Các thuật toán thông minh nhân tạo và ứng dụng (4TC)
2.6	Các ngành gần khác	Sẽ xét hồ sơ cho từng trường hợp cụ thể

b) Về năng lực ngoại ngữ: có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Các văn bằng, chứng chỉ được áp dụng theo quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM

c) Các quy định khác (hình thức tuyển sinh, môn thi tuyển, phỏng vấn xét tuyển v.v) áp dụng theo đúng quy chế tuyển sinh trình độ thạc sĩ hiện hành của ĐHQG-HCM và Trường ĐH Khoa học Tự nhiên.

3.3. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

a) Về kiến thức chuyên môn:

- Kiến thức Toán (thống kê, ...)
- Kiến thức về giải thuật.
- Kiến thức về trí tuệ nhân tạo, học máy, và khoa học dữ liệu.
- Kiến thức về dữ liệu và khai thác dữ liệu.
- Hệ thống thông tin doanh nghiệp.
- Kiến thức về các loại ứng dụng HTTT.

b) Về kỹ năng:

- Đề xuất, phân tích, xây dựng, triển khai các hệ thống HTTT, giải pháp chuyển đổi số hiện đại.
- Kỹ năng suy luận và giải quyết vấn đề.
- Kỹ năng làm việc nhóm.

- Kỹ năng giao tiếp.

c) Năng lực ngoại ngữ:

Người học sau khi tốt nghiệp thạc sĩ sẽ đạt trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 4/6 theo Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam (tương đương B2 theo CEFR)

d) Mức tự chủ và trách nhiệm:

- Đạo đức nghề nghiệp trong ngữ cảnh xã hội, doanh nghiệp.
- Trách nhiệm và chuẩn mực cá nhân: hành xử chuyên nghiệp, tôn trọng cam kết, trung thực, uy tín.

e) Vị trí việc làm người học sau khi tốt nghiệp

Học viên tốt nghiệp chương trình Thạc sĩ Hệ thống Thông tin có cơ hội nghề nghiệp rộng mở trong nhiều lĩnh vực liên quan đến hệ thống thông tin, bao gồm:

- Hoạch định, phát triển dự án, tổ chức, vận hành và quản lý dự án tại các doanh nghiệp trong nước và quốc tế.
- Tham gia các dự án phát triển hệ thống thông tin và phần mềm với các vai trò như quản lý dự án, chuyên viên phân tích hệ thống và kiến trúc sư hệ thống.
- Đảm nhận vai trò then chốt trong việc đề xuất, thiết kế, triển khai và kiểm thử các hệ thống thông minh ứng dụng trí tuệ nhân tạo, học máy, thị giác máy tính, xử lý ngôn ngữ tự nhiên và các công nghệ liên quan.
- Làm việc tại các công ty công nghệ hàng đầu ở cả cấp độ trong nước và quốc tế, có khả năng đảm nhận vai trò nghiên cứu tại các bộ phận nghiên cứu và phát triển (R&D) của doanh nghiệp và tổ chức.
- Giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng và cơ sở giáo dục nghề nghiệp trong lĩnh vực Hệ thống Thông tin.

f) Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp.

- Có khả năng tham gia các chương trình đào tạo tiến sĩ chuyên ngành HTTT.
- Có nhận thức và khả năng tham gia vào việc học tập suốt đời, có kiến thức rộng để có thể làm việc hiệu quả trong bối cảnh những công nghệ mới liên tục phát triển để từ đó hiểu được tác động của các công nghệ mới trong bối cảnh doanh nghiệp, toàn cầu.

3.4. Ma trận tương quan giữa mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra chương trình

Mã	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu chương trình đào tạo				
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
PLO1	Kiến thức chuyên sâu về Hệ thống Thông tin					
PLO1.1	Vận dụng kiến thức chuyên sâu về hệ thống thông tin, bao gồm hệ thống doanh nghiệp, phân tích dữ liệu và quản lý hệ thống thông tin	X			X	

Mã	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu chương trình đào tạo				
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
PLO1.2	Tích hợp kiến thức công nghệ và tổ chức để phân tích và giải quyết các vấn đề phức tạp trong bối cảnh kinh doanh và kinh tế - kỹ thuật	X	X			
PLO2	Kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp					
PLO2.1	Vận dụng tư duy phản biện, khả năng giải quyết vấn đề và kỹ năng ra quyết định trong môi trường phức tạp		X	X		
PLO2.2	Giao tiếp hiệu quả và hợp tác với các bên liên quan thuộc cả lĩnh vực kỹ thuật và phi kỹ thuật			X		
PLO2.3	Thể hiện tính tự chủ, khả năng thích ứng và khả năng học tập suốt đời					X
PLO3	Đạo đức, Trách nhiệm và Bối cảnh nghề nghiệp					
PLO3.1	Đánh giá các tác động về đạo đức, pháp lý và xã hội của hệ thống thông tin, bao gồm các vấn đề về quản trị dữ liệu, quyền riêng tư và an ninh				X	X
PLO3.2	Hành động có trách nhiệm và chuyên nghiệp trong bối cảnh tổ chức và xã hội					X
PLO4	Năng lực phân tích và nghiên cứu					
PLO4.1	Phân tích quy trình tổ chức và nhu cầu thông tin để xây dựng yêu cầu hệ thống phù hợp		X			
PLO4.2	Vận dụng các phương pháp phân tích và nghiên cứu để đánh giá hệ thống thông tin và hỗ trợ ra quyết định		X			
PLO5	Thiết kế và Phát triển hệ thống Thông tin					
PLO5.1	Thiết kế kiến trúc và giải pháp hệ thống thông tin phù hợp với chiến lược tổ chức và quy trình nghiệp vụ	X			X	

Mã	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu chương trình đào tạo				
		PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
PLO5.2	Phát triển và tích hợp hệ thống thông tin bằng các công nghệ và phương pháp phù hợp				X	
PLO6	Vận hành, Quản lý và Cải tiến					
PLO6.1	Đánh giá hiệu năng, hiệu quả và tác động của hệ thống thông tin trong bối cảnh tổ chức	X			X	
PLO6.2	Quản lý, duy trì và liên tục cải tiến hệ thống thông tin nhằm hỗ trợ chuyển đổi số				X	

3.5. Loại chương trình đào tạo và Phương thức đào tạo

- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)
 - Phương thức 1: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.
- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)
 - Phương thức 2: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.
 - Phương thức 3: học viên phải học các môn học của chương trình đào tạo; thực tập và thực hiện đồ án tốt nghiệp.

3.6. Cấu trúc chương trình đào tạo:

Loại chương trình	Tổng số tín chỉ	Kiến thức chung (triết, ngoại ngữ)	Bắt buộc	Tự chọn chuyên ngành	Nghiên cứu khoa học	
					Chuyên đề nghiên cứu/ Thực tập	Luận văn/ đồ án
Phương thức 1	60	3	16	12	14	15
Phương thức 2	60	3	16	28	0	13
Phương thức 3	60	3	12	32	6	7

3.7. Khung chương trình đào tạo

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
A	Khối kiến thức chung		3	3	0	

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
1	MTR	Triết học	3	3	0	
2	MNN	Ngoại ngữ				
B	Khối kiến thức cơ sở bắt buộc: học viên chọn 4 môn đối với PT1 và PT2, và 3 môn đối với PT3					
1	MTH058	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	4	3	1	
2	MTH003	Các hệ cơ sở dữ liệu nâng cao	4	3	1	
3	MTH080	Học máy nâng cao	4	3	1	
4	MTH074	Phương pháp toán trong tin học và giải thuật	4	3	1	
5	MTH090	Toán cho khoa học dữ liệu	4	3	1	
6	MTH010	Các hệ thống phân tán	4	3	1	
7	MTH045	Khoa học phân tích dữ liệu	4	3	1	
8	MNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	4	3	1	Bắt buộc đối với PT1 và PT2
C	Thực tập					
1	MTH106	Thực tập	6	0	6	Bắt buộc đối với PT3
D	Khối kiến thức tự chọn chuyên ngành					
D.1		Hệ thống thông tin quản lý				
1	MTH107	Thương mại số	4	3	1	
2	MTH099	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin nâng cao	4	3	1	
3	MTH015	Hệ thống thông tin di động	4	3	1	
4	MTH042	An toàn và bảo mật trong hệ thống thông tin				
5	MTH041	Hệ hỗ trợ ra quyết định	4	3	1	
D.2		Phân tích dữ liệu thông minh				
1	MTH036	Ứng dụng trí tuệ kinh doanh nâng cao	4	3	1	
2	MTH071	Các mô hình phân tích dữ liệu				
3	MTH072	Trực quan hóa dữ liệu	4	3	1	

STT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ			Ghi chú
			Tổng số	LT	TH, TN, TL	
4	MTH055	Khai thác dữ liệu lớn	4	3	1	
D.3		Môn học tự chọn tự do				
1	MTH108	Chuyển đổi số	4	3	1	
2	MTH109	Dịch vụ đám mây (cloud service)	4	3	1	
3	MTH035	Hệ thống tìm kiếm thông tin	4	3	1	
4	MTH075	Quản trị dự án hệ thống thông tin	2			
5	MTH038	Công nghệ mới phát triển hệ thống thông tin	4	3	1	
6	MTH089	Khai thác ngữ liệu văn bản nâng cao	4	3	1	
7	MTH078	Các hệ thống tư vấn	4	3	1	
8		Các môn tự chọn trong mục B, D.1, D.2, D.3 và các môn tự chọn thuộc Chương trình thạc sĩ ngành Khoa học máy tính và ngành Trí tuệ nhân tạo.				
D	MLV	Luận văn/Đồ án tốt nghiệp				
1	PT 1	Luận văn tốt nghiệp	29			
		Chuyên đề nghiên cứu ⁽¹⁾	14			
		Thực hiện luận văn	15			
2	PT 2	Luận văn tốt nghiệp	13			
3	PT 3	Đồ án tốt nghiệp	7			

Ghi chú:

⁽¹⁾ **Chuyên đề nghiên cứu:** Đối với Phương thức 1, trước khi bảo vệ luận văn thạc sĩ học viên phải đáp ứng một trong các tiêu chuẩn sau:

(i) Công bố ít nhất 1 bài báo khoa học có nội dung hoặc một phần nội dung nghiên cứu của luận văn (*học viên là tác giả chính: đứng tên đầu trong nhóm tác giả hoặc tác giả liên hệ*). Bài báo phải được đăng hoặc chấp nhận đăng trong các Tạp chí, Kỷ yếu khoa học được tính điểm thuộc danh mục do Hội đồng Chức danh Giáo sư Nhà nước qui định. Tên Trường đại học Khoa học Tự nhiên, tên ĐHQG-HCM phải ghi vào thông tin tên học viên trong các bài báo khoa học, cách trình bày như sau:

Tiếng Việt:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyễn Văn A ^{(1), (2), (3)}

⁽¹⁾ PTN cấp khoa hoặc/Bộ môn (nếu có nhu cầu ghi), PTN cấp Trường/Trung tâm/Viện/Khoa, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam (hai

cấp độ tổ chức được in đậm là bắt buộc phải ghi; cấp PTN thuộc Khoa/Bộ môn là không bắt buộc)

(2) Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

(3) Đơn vị ngoài (do học viên đăng ký, có xác nhận của CBHD trong đề cương)

Tiếng Anh:

Ví dụ họ tên học viên: Nguyen Van A ^{(1), (2), (3)}

⁽¹⁾Laboratory.../Department..., **Laboratory/Center/Institute/Faculty, University of Science, Ho Chi Minh City, Vietnam** (hai cấp in đậm là bắt buộc phải ghi)

⁽²⁾ Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁽³⁾ Others

(ii) là tác giả/ chủ sở hữu hoặc đồng tác giả/ đồng chủ sở hữu của ít nhất 1 kết quả nghiên cứu, ứng dụng khoa học, công nghệ đã đăng ký và được chấp nhận đăng ký hợp lệ bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ quốc gia hoặc quốc tế.

3.8. Ma trận tương quan giữa chuẩn đầu ra và môn học:

ST T	Mã môn	Tên môn	PL O1. 1	PL O1. 2	PL O2. 1	PL O2. 2	PL O2. 3	PL O3. 1	PL O3. 2	PL O4. 1	PL O4. 2	PL O5. 1	PL O5. 2	PL O6. 1	PL O6. 2
1	MNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học			X	X	X		X		X				
2	MTH003	Các hệ cơ sở dữ liệu nâng cao	X		X	X					X	X	X		
3	MTH010	Các hệ thống phân tán	X		X						X	X	X		
4	MTH015	Hệ thống thông tin di động	X		X	X					X	X			
5	MTH035	Hệ thống tìm kiếm thông tin	X		X	X	X				X		X		
6	MTH036	Ứng dụng trí tuệ kinh doanh nâng cao	X	X		X				X	X	X	X		
7	MTH038	Công nghệ mới phát triển hệ thống thông tin	X		X	X						X	X		
8	MTH041	Hệ hỗ trợ ra quyết định	X	X	X	X				X	X	X			
9	MTH042	An toàn và bảo mật trong hệ thống thông tin	X		X	X		X	X		X	X			
10	MTH045	Khoa học phân tích dữ liệu	X	X		X		X			X				
11	MTH055	Khai thác dữ liệu lớn	X		X	X	X				X				
12	MTH058	Trí tuệ nhân tạo nâng cao	X			X	X				X		X		
13	MTH071	Các mô hình phân tích dữ liệu	X	X	X	X					X		X		
14	MTH072	Trực quan hóa dữ liệu	X		X	X					X		X		
15	MTH074	Phương pháp toán trong tin học và giải thuật			X						X		X		
16	MTH075	Quản trị dự án hệ thống thông tin	X	X	X	X								X	X
17	MTH078	Các hệ thống tư vấn	X	X	X						X		X		
18	MTH080	Học máy nâng cao	X		X						X		X		

ST T	Mã môn	Tên môn	PL O1. 1	PL O1. 2	PL O2. 1	PL O2. 2	PL O2. 3	PL O3. 1	PL O3. 2	PL O4. 1	PL O4. 2	PL O5. 1	PL O5. 2	PL O6. 1	PL O6. 2
19	MTH089	Khai thác ngữ liệu văn bản nâng cao	X	X		X					X		X		
21	MTH099	Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin nâng cao	X	X	X	X				X		X			X
22	MTH106	Thực tập	X	X	X	X	X	X	X	X					
23	MTH107	Thương mại số	X	X		X		X		X		X	X	X	
24	MTH108	Chuyển đổi số	X	X		X		X		X		X		X	X
25	MTH109	Dịch vụ đám mây (cloud service)	X		X						X	X	X		X
26	PT1	Luận văn tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
27	PT2	Luận văn tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
28	PT3	Đồ án tốt nghiệp	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	

3.9. Đề cương môn học