

Số: 1565/QĐ-KHTN

Thành Phố Hồ Chí Minh, ngày 12 tháng 7 năm 2024

## QUYẾT ĐỊNH

Về việc phê duyệt Chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ ngành Khoa học tích hợp

### HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 3 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Quy chế về tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 1506/QĐ-ĐHQG ngày 14 tháng 11 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh về việc phê duyệt Đề án đổi mới cơ chế hoạt động của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên giai đoạn 2022-2025;

Căn cứ Quyết định số 1393/QĐ-ĐHQG ngày 03 tháng 11 năm 2021 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 2766/QĐ-KHTN ngày 30 tháng 12 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM về việc ban hành Quy định chương trình và tổ chức đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Quyết định số 809/QĐ-ĐHQG ngày 08 tháng 7 năm 2024 của Giám đốc ĐHQG-HCM về việc mở ngành đào tạo thí điểm trình độ thạc sĩ ngành Khoa học tích hợp tại Trường Đại học Khoa học tự nhiên;

Theo đề nghị của Trưởng phòng Phòng Đào tạo Sau Đại học;

### QUYẾT ĐỊNH:

**Điều 1.** Phê duyệt Chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ ngành Khoa học tích hợp của Trường đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

**Điều 2.** Chương trình đào tạo và chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ ngành Khoa học tích hợp được áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2024.

**Điều 3.** Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký.

**Điều 4.** Các Phòng, Ban, Khoa và các Đơn vị liên quan phụ trách ngành đào tạo chịu trách nhiệm thi hành quyết định này. /nhm

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- ĐHQG (báo cáo);
- Lưu VT, SDH.



## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ NGÀNH KHOA HỌC TÍCH HỢP

(Đính kèm Quyết định số 1565/QĐ-KHTN, ngày 12/07/2024 của Hiệu trưởng,  
Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

### 1. THÔNG TIN VỀ NGÀNH/ CHUYÊN NGÀNH ĐÀO TẠO

- Tên tiếng Việt: **Khoa học tích hợp**
- Tên tiếng Anh: **Integrated Science**
- Mã số ngành: **8449001**
- 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 Khoa học tích hợp**

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

Khoa Khoa học Liên ngành được thành lập dựa trên quyết định số 2230 kê từ ngày 1/12/2022. Khoa cũng kế thừa nguồn lực từ trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM và từng bước phát triển đội ngũ giảng viên và tài nguyên của Khoa:

- Về đội ngũ giảng viên: Khoa tập hợp đội ngũ có có kinh nghiệm cả về Khoa học Kỹ thuật Công nghệ gồm các phân ngành như Hóa học, Sinh học, Vật lý, Toán học, Công nghệ thông tin, v.v... cũng như Giáo dục về giảng dạy, thiết kế chương trình đào tạo, chương trình nghiên cứu, và các dự án. Đội ngũ giảng viên có kinh nghiệm công tác không chỉ tại trường Đại học Khoa học tự nhiên mà còn ở các trường khác trong nước và nước ngoài. Đội ngũ giảng viên cũng có nhiều kinh nghiệm làm việc, kết nối với đội ngũ học thuật cả trong và ngoài nước.

- Về tài nguyên: cơ sở vật chất đa dạng từ trường; hệ thống phòng học tiện nghi, đa năng; các phòng thí nghiệm với đầy đủ những trang thiết bị hiện đại, hữu ích nhằm hỗ trợ tối đa cho người học về việc thực hiện các đề tài tốt nghiệp và nghiên cứu khoa học; hệ thống thư viện không những với các đầu sách đa dạng, phong phú mà còn cung cấp không gian học tập, nghiên cứu, làm việc nhóm, v.v... và các mối liên kết, hợp tác quốc tế đa dạng, phong phú từ Khoa.

- Về nghiên cứu khoa học và hợp tác: Song hành với nhiệm vụ giảng dạy, nhiệm vụ nghiên cứu khoa học được tổ chức theo các nhóm hướng nghiên cứu chuyên ngành đa dạng: khoa học tự nhiên; giáo dục và ứng dụng công nghệ thông tin trong nghiên cứu và giáo dục. Bên cạnh đó, khoa có mối quan hệ hợp tác với nhiều trường Đại học lớn trên thế giới nhằm thúc đẩy các hoạt động hợp tác nghiên cứu, trao đổi sinh viên và giảng viên.

### 3. CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO:

#### 3.1. Mục tiêu chương trình đào tạo:

a) Mục tiêu tổng quát:

Chương trình mở ngành thí điểm thạc sĩ Khoa học tích hợp tại Trường Đại học Khoa học tự nhiên được xây dựng nhằm mục tiêu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao về khoa học tích hợp, khoa học liên ngành; cũng như đáp ứng được các nhu cầu cấp thiết của xã hội hiện nay.

Mục tiêu của chương trình đào tạo là đào tạo ra con người có thể ứng dụng năng lực khoa học tích hợp giải quyết các vấn đề phức tạp; và con người có thể đào tạo ra những con người này, hay nói cách khác là giáo viên, nhà giáo dục, người làm trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo khoa học tích hợp. Xuyên suốt chương trình đào tạo, người học được trang bị năng lực khoa học tích hợp tối ưu theo 4 phân lớp, bao gồm kiến thức, kỹ năng, phẩm chất/thái độ và năng lực thực hành nghề nghiệp. Sau khóa học, người học có thể tham gia đào tạo nhân lực khoa học tích hợp, hoặc giải quyết các vấn đề khoa học tích hợp, hoặc thực hiện nghiên cứu, theo 3 chuyên ngành sâu: giáo dục khoa học tích hợp, công nghệ lấy con người làm trung tâm và nghiên cứu khoa học tích hợp. Đội ngũ nhân lực này sẽ có đủ trình độ, kỹ năng khoa học tích hợp, phẩm chất và thái độ, và năng lực thực hành nghề nghiệp để tham gia vào công tác liên quan đến giáo dục, công nghệ và nghiên cứu khoa học tại các đơn vị (trường học, công ty, đơn vị, trung tâm, tổ chức xã hội, v.v...).

b) Mục tiêu cụ thể:

- **G1.** Có kiến thức về khoa học tích hợp và các phạm trù liên quan để nhận biết và đưa ra nhận định, hoặc giải pháp cho các vấn đề chuyên ngành.

- **G2.1.** Có các kỹ năng thực hành tìm tòi - khám phá khoa học, nghiên cứu và thực nghiệm trong lĩnh vực khoa học tích hợp.

- **G2.2.** Có các kỹ năng cá nhân và kỹ năng xã hội cần thiết nhằm đáp ứng được nhu cầu cá nhân, và yêu cầu của thị trường lao động trong lĩnh vực khoa học tích hợp ở thời đại 4.0.

- **G3.1.** Có tinh thần tự học suốt đời, học tập và làm việc phục vụ cộng đồng nhằm thúc đẩy sự phát triển bền vững của cá nhân và xã hội.

- **G3.2.** Có thái độ khoa học (\*), chuyên nghiệp, và giá trị đạo đức xã hội và nghề nghiệp

- **G4.1.** Có năng lực vận dụng thành thạo tiếng Anh và công nghệ trong học tập, công việc và nghiên cứu, đặc biệt trong lĩnh vực chuyên ngành.

- **G4.2.** Có năng lực thực hành nghề nghiệp phù hợp để đảm nhiệm vị trí việc làm trong lĩnh vực khoa học tích hợp, cụ thể: năng lực sư phạm, năng lực ứng dụng công nghệ, và năng lực nghiên cứu.

(\*) Thái độ khoa học có thể được định nghĩa là mong muốn biết và hiểu, nghi vấn (đặt câu hỏi) cho tất cả thông tin/ mệnh đề, tìm kiếm dữ liệu và ý nghĩa của chúng, tìm kiếm xác minh và xem xét kết luận.

### 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	
	1. Các nhóm ngành thuộc lĩnh vực: khoa học tự nhiên, khoa học sự sống, quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường; toán học, máy tính và công nghệ thông tin; (công nghệ) kỹ thuật. 2. Các nhóm ngành giáo dục khoa học tích hợp: Vật lý, Hóa học, Sinh học, Tin học, Toán học, và các môn khoa học tự nhiên khác.	Không bổ túc kiến thức
2	Danh mục ngành gần	Môn BTKT, số Tín chỉ
	Không có	

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:

STT	Chủ đề chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
	<b>Kiến thức và lập luận ngành</b>	
PLO1	Tổng hợp được các kiến thức khoa học tích hợp, các quy trình khoa học để hỗ trợ việc ra quyết định và giải quyết các vấn đề chuyên môn về khoa học tích hợp	5
	<b>Kỹ năng cá nhân và nghề nghiệp</b>	
PLO2	Thao tác thuần thục các quy trình tìm tòi - khám phá khoa học, và nghiên cứu khoa học nhằm giải quyết các vấn đề khoa học tích hợp	5
PLO3	Vận dụng thuần thục các phương pháp của bộ kỹ năng và tư duy cần thiết trong bối cảnh hiện nay (ví dụ: 4C*, khả năng lãnh đạo, tổ chức-lập kế hoạch) nhằm thích ứng linh hoạt và đáp ứng nhu cầu cá nhân và xã hội.	5
	<b>Phẩm chất và thái độ</b>	
PLO4	Hình thành và phát huy tinh thần tự học suốt đời, và hỗ trợ, chia sẻ trong cộng đồng khoa học và xã hội nhằm thúc đẩy sự phát triển bền vững của cá nhân và xã hội	5
PLO5	Hình thành và phát huy thái độ khoa học, chuyên nghiệp, và giá trị đạo đức xã hội và nghề nghiệp để tiếp cận và giải quyết các	5

STT	Chủ đề chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
	vấn đề khoa học tích hợp, công tác chuyên môn một cách đúng đắn	
	<b>Năng lực thực hành nghề nghiệp</b>	
PLO6	Vận dụng ngoại ngữ và công nghệ một cách hiệu quả nhằm đạt được các mục tiêu cá nhân và xã hội	5
PLO7	Thiết kế, thực hành, và đánh giá phù hợp để đảm nhiệm công tác chuyên môn trong lĩnh vực khoa học tích hợp, cụ thể: năng lực sư phạm (7a), năng lực ứng dụng công nghệ (7b), và năng lực nghiên cứu (7c) <i>7a. Thiết kế, thực hành, phân tích, đánh giá các bài dạy, chương trình dạy học, và tài nguyên học tập khoa học tích hợp</i> <i>7b. Đề xuất, thiết kế, phân tích và đánh giá các giải pháp ứng dụng công nghệ thông tin hiện đại nhằm đáp ứng nhu cầu của người dùng sản phẩm</i> <i>7c. Thiết kế, thực nghiệm nghiên cứu, và có khả năng phân tích, đánh giá kết quả nghiên cứu hoặc thực nghiệm nghiên cứu trong lĩnh vực khoa học tích hợp</i>	5

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực	Mô tả
1.0	Có biết qua/có nghe qua
2.0	Có hiểu biết/có thể tham gia
3.0	Có khả năng ứng dụng
4.0	Có khả năng phân tích
5.0	Có khả năng tổng hợp/đánh giá
6.0	Có khả năng sáng tạo

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

Chuẩn đầu ra	G1	G2.1	G2.2	G3.1	G3.2	G4.1	G4.2
PLO1	x						
PLO2		x					
PLO3			x				
PLO4				x			
PLO5					x		
PLO6						x	
PLO7							x

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

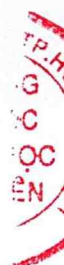
- Chương trình nghiên cứu: đào tạo theo Phương thức 1 (viết tắt PT1)
  - Phương thức 1: học viên học các môn học của chương trình đào tạo, nghiên cứu khoa học và thực hiện luận văn thạc sĩ.
- Chương trình ứng dụng: đào tạo theo Phương thức 2 (viết tắt PT2) và Phương thức 3 (viết tắt PT3)
  - Phương thức 2: học viên học các môn học của chương trình đào tạo và thực hiện luận văn thạc sĩ.
  - Phương thức 3: học viên 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	Số tín chỉ				Luận văn/ đồ án tốt nghiệp
		Kiến thức chung	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành			
			(Triết, Nghiên cứu khoa học, Ngoại ngữ)	Cơ sở ngành bắt buộc	Chuyên ngành bắt buộc	
Phương thức 1	60	6	15	6	9	24
Phương thức 2	60	6	15	6	21	12
Phương thức 3	60	6	15	6	24	9

### 3.7. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã số môn học	Tên học phần/môn học	Khối lượng (tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
<b>A</b>		<b>Khối kiến thức chung</b>	<b>6</b>		
1	MTR	Triết học	3	3	0
2	MNC	Phương pháp nghiên cứu khoa học	3	2	1
3	MNN	Ngoại ngữ			
<b>B</b>		<b>Khối kiến thức cơ sở (bắt buộc)</b>	<b>15</b>		
1	MKHTH01	Bản chất khoa học	3	2	1
2	MKHTH02	Tổng quan về các lĩnh vực STEM	4	3	1
3	MKHTH03	Phương pháp thống kê trong đánh giá	4	2	2
4	MKHTH04	Tư duy phản biện và sáng tạo	4	2	2



TT	Mã số môn học	Tên học phần/môn học	Khối lượng (tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
<b>C</b>		<b>Khối kiến thức chuyên ngành</b>			
<b>C.1</b>		<b>Các môn học bắt buộc</b>	<b>6</b>		
<b>C.1.1</b>		<b>Hướng ngành giáo dục</b>	<b>6</b>		
1	MKHTH07	Thiết kế và phát triển bài giảng khoa học	3	2	1
2	MKHTH08	Giảng dạy tích hợp	3	2	1
<b>C.1.2</b>		<b>Hướng ngành công nghệ</b>	<b>6</b>		
1	MKHTH20	Tương tác người - máy	3	2	1
2	MKHTH21	Học máy cơ bản và ứng dụng	3	2	1
<b>C.1.3</b>		<b>Hướng ngành nghiên cứu</b>	<b>6</b>		
1	MKHTH28	Kỹ năng viết và giao tiếp học thuật	3	2	1
2	MKHTH29	Phương pháp nghiên cứu liên ngành	3	2	1
<b>C.2</b>		<b>Các môn học tự chọn (*)</b>	<b>PT1: 09; PT2: 21; PT3: 24</b>		
1	MKHT	Thực tập chuyên ngành	4	2	2
2	MKHT	Thực tập thực tế	5	1	4
<b>C.2.1</b>		<b>Hướng ngành giáo dục</b>			
1	MKHTH09	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục	3	2	1
2	MKHTH10	Giáo dục học	3	2	1
3	MKHTH11	Đo lường và đánh giá học tập khoa học	3	2	1
4	MKHTH12	Tâm lý học giáo dục	3	2	1
5	MKHTH13	Mô hình hóa trong giáo dục	3	2	1
6	MKHTH14	Giáo dục STEAM tích hợp	3	2	1
7	MKHTH15	Ứng dụng khoa học công nghệ vào hoạt động dạy và học	3	1	2
8	MKHTH16	Các mô hình giáo dục trên thế giới	3	2	1

TT	Mã số môn học	Tên học phần/môn học	Khối lượng (tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
9	MKHTH17	Giáo dục STEAM kết nối cộng đồng	3	2	1
10	MKHTH18	Seminars: Những vấn đề hiện đại về giáo dục khoa học tích hợp	3	3	0
11	MKHTH19	Tiếng Anh trong khoa học tích hợp	2	2	0
<b>C.2.2</b>		<b>Hướng ngành công nghệ</b>			
1	MKHTH22	Trực quan hóa dữ liệu	3	2	1
2	MKHTH23	Tâm lý học và các xu hướng khoa học công nghệ	3	2	1
3	MKHTH24	Seminar: Các chủ đề nổi bật trong lĩnh vực nghiên cứu công nghệ lấy con người làm trung tâm	3	2	1
4	MKHTH25	NLP và ứng dụng	3	2	1
5	MKHTH26	Các hệ thống đa phương tiện	3	2	1
6	MKHTH27	Ứng dụng trí thông minh nhân tạo tạo sinh	4	3	1
7	MKHTH40	Đạo đức trong Khoa học Công nghệ	2	2	0
<b>C.2.3</b>		<b>Hướng ngành nghiên cứu</b>			
1	MKHTH30	Nhập môn thiết kế thí nghiệm	3	2	1
2	MKHTH31	Thiết kế thu thập và xử lý dữ liệu định tính - định lượng	3	2	1
3	MKHTH32	Thiết kế thí nghiệm nâng cao	3	1	2
4	MKHTH33	Thiết kế dựa trên nghiên cứu	3	2	1
5	MKHTH34	Seminar: Nghiên cứu và Ứng dụng	3	3	0
6	MKHTH35	Sinh học và khoa học sự sống	3	2	1
7	MKHTH36	Hoá học và đời sống	3	2	1
8	MKHTH37	Khoa học trái đất và môi trường	3	2	1
9	MKHTH38	Khoa học máy tính ứng dụng	3	2	1
10	MKHTH39	Năng lượng và ứng dụng	3	2	1





TT	Mã số môn học	Tên học phần/môn học	Khối lượng (tín chỉ)		
			Tổng số	LT	TH, TN, TL
D	MLV	Luận văn/ đề án			
1	PT 1	Luận văn tốt nghiệp	24	0	24
		Công bố khoa học <sup>(1)</sup>	12	0	12
		Thực hiện luận văn	12	0	12
2	PT 2	Luận văn tốt nghiệp	12	0	12
3	PT 3	Đề án tốt nghiệp	9	0	9

**Ghi chú:**

(\*) Đối với các môn học tự chọn (nhóm C.2), học viên tùy chọn theo hướng ngành đào tạo dưới sự hỗ trợ của Giảng viên phụ trách ngành.

<sup>(1)</sup> **Công bố khoa học:** 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 <sup>(1), (2), (3)</sup>

<sup>(1)</sup> 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)

<sup>(2)</sup> Đại học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>(3)</sup> 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 <sup>(1), (2), (3)</sup>

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

<sup>(2)</sup> Vietnam National University, Ho Chi Minh City, Vietnam

<sup>(3)</sup> 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 các môn học và kỹ năng

Học kỳ	Tên môn học	Mã số môn học	Chuẩn đầu ra (CDR)								
			P L O 1	P L O 2	P L O 3	P L O 4	P L O 5	P L O 6	PLO7		
									PL O 7a	PL O 7b	PL O 7c
1	Phương pháp nghiên cứu khoa học	MNC	5	5	4		5				
1	Bản chất khoa học	MKHTH01	5	4		4	4				
1	Tổng quan về các lĩnh vực STEM	MKHTH02	4		4	4					
1	Phương pháp thống kê trong đánh giá	MKHTH03	4	4			4	4			
1	Thiết kế và phát triển bài giảng khoa học	MKHTH07				5		4	4		
1	Học máy cơ bản và ứng dụng	MKHTH21	4		4			5		4	
1	Phương pháp nghiên cứu liên ngành	MKHTH29	4	4		5				4	
2	Triết học	MTR			5	5	5				
2	Tư duy phản biện và sáng tạo	MKHTH04			5	5	5				
2	Giảng dạy tích hợp	MKHTH08	5	5					5		
2	Phương pháp nghiên cứu khoa học giáo dục	MKHTH09	5			5	5		4		
2	Giáo dục học	MKHTH10	4			5	5		4		
2	Đo lường và đánh giá học tập khoa học	MKHTH11			5	5	5		5		
2	Tâm lý học giáo dục	MKHTH12			5	5	5		5		
2	Mô hình hóa trong giáo dục	MKHTH13		5	5			4	5		
2	Giáo dục STEM tích hợp	MKHTH14	5	5					5		
2	Ứng dụng khoa học công nghệ vào hoạt động dạy và học	MKHTH15		5		5		5	5		
2	Seminars: Những vấn đề hiện đại về giáo dục khoa học tích hợp	MKHTH18	4		5				4		
2	Tương tác người - máy	MKHTH20	5		5			4		5	
2	Thực quan hóa dữ liệu	MKHTH22		4			5			5	
2	Seminar: Các chủ đề nổi bật trong lĩnh vực nghiên cứu công nghệ lấy con người làm trung tâm	MKHTH24			5	4	4				
2	NLP và ứng dụng	MKHTH25	4			4		5		5	
2	Các hệ thống đa phương tiện	MKHTH26			5	5		5		5	

GIA  
 TRƯỜNG  
 ĐẠI HỌC  
 HOA KỲ  
 TỰ NHIÊN



Các giá trị số tương ứng với mỗi cột CDR dùng để mô tả mức trình độ năng lực theo tham chiếu dưới đây

Nhóm	Trình độ năng lực	Mô tả
Biết	1.0	Có biết qua/ có nghe qua
Hiểu	2.0	Có hiểu biết/ có thể tham gia
Ứng dụng	3.0	Có khả năng ứng dụng
Phân tích	4.0	Có khả năng phân tích
Tổng hợp/Đánh giá	5.0	Có khả năng tổng hợp/ đánh giá
Sáng tạo	6.0	Có khả năng sáng tạo

### 3.9. Đề cương các môn học (đính kèm)

