

Số: /QĐ-ĐHQGHN

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

QUYẾT ĐỊNH**Về việc ban hành chương trình và giao nhiệm vụ đào tạo****GIÁM ĐỐC ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

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

Căn cứ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (GDĐT) quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ;

Căn cứ Thông tư số 12/2024/TT-BGDĐT ngày 10 tháng 10 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ GDĐT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ GDĐT quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3636/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) ban hành Quy chế đào tạo thạc sĩ tại ĐHQGHN;

Căn cứ Thông báo số 3858/TB-ĐHQGHN ngày 20 tháng 8 năm 2024 về Kết luận của Hội đồng thẩm định cấp ĐHQGHN về Đề án mở chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ chuyên ngành Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên;

Căn cứ Công văn số 972/ĐHKHTN-ĐT ngày 21 tháng 03 năm 2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên về việc hoàn thiện hồ sơ và đề nghị ban hành chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh;

Theo đề nghị của Trưởng Ban Đào tạo và Công tác sinh viên.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, chuyên ngành Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh, thuộc ngành Quản lý phát triển đô thị và bất động sản (mã số: 8580109).

Điều 2. Giao cho Trường Đại học Khoa học Tự nhiên tổ chức đào tạo trình độ

thạc sĩ chuyên ngành Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh theo đúng Quy chế đào tạo thạc sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội, các quy định hiện hành có liên quan và chương trình đào tạo kèm theo Quyết định này.

Điều 3. Trước khi khóa đầu tiên tốt nghiệp, chương trình đào tạo phải được đánh giá chất lượng; sau khi khóa đầu tiên tốt nghiệp, chương trình đào tạo phải được kiểm định theo quy định của Luật Giáo dục đại học.

Điều 4. Chánh Văn phòng, Trưởng Ban Đào tạo và Công tác sinh viên, Trưởng Ban Tài chính và Đầu tư, Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Giám đốc ĐHQGHN (để b/c);
- Bộ Giáo dục và Đào tạo (để b/c);
- Lưu: VT, ĐT, Y5.

**KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC**

Đào Thanh Trường

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU**

NGÀNH: QUẢN LÝ PHÁT TRIỂN ĐÔ THỊ VÀ BẤT ĐỘNG SẢN
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ PHÁT TRIỂN BẤT ĐỘNG SẢN
VÀ ĐÔ THỊ THÔNG MINH
MÃ SỐ: 8580109

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-ĐHQGHN ngày tháng năm 2025
của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**1. Một số thông tin về chương trình đào tạo****- Tên chuyên ngành đào tạo:**

- + Tiếng Việt: Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh
- + Tiếng Anh: Real Estate and Smart Cities Management

- Tên ngành đào tạo:

- + Tiếng Việt: Quản lý phát triển đô thị và Bất động sản
- + Tiếng Anh: Urban Development Management and Real Estate

- Mã số ngành đào tạo: 8580109**- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ****- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt****- Thời gian đào tạo: 02 năm****- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:**

- + Tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Quản lý phát triển đô thị và bất động sản
- + Tiếng Anh: Master Degree in Urban Development Management and Real Estate

- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN).**2. Mục tiêu của chương trình đào tạo****2.1. Mục tiêu chung**

Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Quản lý phát triển bất động sản và đô thị thông minh (QLPTBDS&ĐTTM) nhằm mục tiêu phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao với những phẩm chất đạo đức và trách nhiệm xã hội. Học viên sẽ được trang bị

kiến thức vững vàng về lý thuyết quản lý phát triển bất động sản, các ứng dụng trong đô thị thông minh cùng với hiểu biết sâu rộng về công nghệ hiện đại, nhằm phù hợp với thời đại Cách mạng Công nghiệp 4.0. Chương trình cũng tập trung vào việc phát triển khả năng tự chủ trong triển khai các nhiệm vụ thực tiễn ở cả mức độ quốc gia và cộng đồng trong lĩnh vực bất động sản, đô thị thông minh, phân tích dữ liệu không gian, ứng dụng công nghệ 4.0. Ngoài ra, học viên cũng sẽ được đào tạo về năng lực nghiên cứu khoa học, không chỉ trong lĩnh vực chuyên môn mà còn kết hợp giữa các ngành liên quan.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- *Về kiến thức:* Chương trình đào tạo tập trung vào cung cấp hệ thống kiến thức toàn diện và chuyên sâu về lĩnh vực khoa học quản lý, luật pháp và sử dụng công nghệ phân tích không gian, công nghệ 4.0 trong quản lý phát triển bất động sản, trong đô thị thông minh nhằm nâng cao hiệu quả quản lý.

- *Về kỹ năng:* Chương trình đào tạo cung cấp cho học viên các kỹ năng chuyên môn nhằm giúp học viên áp dụng hiệu quả các giải pháp trong quản lý phát triển bất động sản, các ứng dụng thực tế trong đô thị thông minh và phát triển các ý tưởng mới trong nghiên cứu về lĩnh vực này. Học viên sẽ được rèn luyện để thành thạo trong việc sử dụng các công nghệ hiện đại để thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu không gian, dữ liệu bất động sản, dữ liệu đầu vào cho đô thị thông minh, ứng dụng công nghệ 4.0 đáp ứng đầy đủ yêu cầu công việc. Ngoài ra, chương trình còn tập trung vào việc trang bị các kỹ năng giao tiếp và truyền đạt kiến thức, cũng như khả năng thích nghi với môi trường làm việc thực tế. Học viên sẽ được đào tạo về kỹ năng nghiên cứu khoa học, khả năng làm việc độc lập và sáng tạo, cũng như khả năng làm việc trong nhóm. Ngoài ra, chương trình cũng đặc biệt chú trọng vào việc rèn luyện kỹ năng ngoại ngữ để học viên có thể tham gia vào các hoạt động chuyên môn và cuộc sống hàng ngày một cách hiệu quả.

- *Mức độ tự chủ và trách nhiệm:* Học viên được khuyến khích hiểu rõ vai trò và trách nhiệm của chuyên ngành QLPTBDS&ĐTTM đối với sự phát triển của đất nước. Học viên được đào tạo với phẩm chất chính trị cao, tuân thủ các chính sách và pháp luật của nhà nước và tổ chức, và được khuyến khích duy trì đạo đức nghiên cứu và đạo đức nghề nghiệp trong mọi hoạt động của mình.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Phương thức tuyển sinh: Xét tuyển theo quy định của ĐHQGHN

3.2. Đối tượng tuyển sinh

3.2.1. Về văn bằng:

Có bằng tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp, đồng thời yêu cầu hạng tốt nghiệp từ khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập, nghiên cứu.

Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành của nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam.

3.2.2. Về năng lực ngoại ngữ

Có năng lực Tiếng Anh từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (các minh chứng năng lực ngoại ngữ theo quy định của ĐHQGHN).

Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài phải đạt trình độ tiếng Việt từ bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt.

3.2.3. Điều kiện khác

- Có lý lịch bản thân rõ ràng, hiện không bị truy cứu trách nhiệm hình sự;
- Có đủ sức khỏe để học tập;
- Đáp ứng các yêu cầu khác của ĐHQGHN.

3.3. Danh mục các ngành phù hợp và học phần bổ sung kiến thức

3.3.1. Danh mục các ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:

Quản lý phát triển đô thị và bất động sản (7580109); Quản lý đất đai (7850103); Quản lý tài nguyên và môi trường (7850101); Địa lý tự nhiên (7440217); Bất động sản (7340116); Quy hoạch vùng và đô thị (7580105); Kỹ thuật trắc địa - bản đồ (7520503); Bản đồ học (7440212); Quản lý đô thị và công trình (7580106); Quản lý xây dựng (7580302); Thiết kế đô thị (7580110); Đô thị học (7580112); Kiến trúc đô thị (7580104); Bảo tồn di sản kiến trúc – Đô thị (7580111) và một số ngành/chuyên ngành thí điểm (Quản lý đô thị thông minh và bền vững; Quản lý bất động sản; Khoa học thông tin địa không gian).

3.3.2. Danh mục các ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:

Địa lý học (7310501); Khoa học đất (7620103); Khoa học môi trường (7440301); Công nghệ kỹ thuật môi trường (7510406); Môi trường và phát triển bền vững (thí điểm); Địa chất học (7440201); Kỹ thuật địa chất (7520501); Khí tượng và khí hậu học (7440222); Thủy văn học (7440224); Hải dương học (7440228); Kinh tế tài nguyên thiên nhiên (7580102).

Căn cứ trên hồ sơ chuyên môn của người dự tuyển, đơn vị đào tạo sẽ quyết định các học phần bổ sung kiến thức tương ứng trong danh sách các học phần bổ sung kiến thức dưới đây:

STT	Tên học phần	Số tín chỉ
1.	Cơ sở quản lý đất đai và bất động sản	3
2.	Chính sách pháp luật về bất động sản	3
3.	Kinh tế đô thị và bất động sản	3

4.	Quản lý phát triển đô thị	3
5.	Thị trường bất động sản	3
6.	Hệ thống thông tin đô thị	3
7.	Cơ sở bản đồ và hệ thống tin địa lý	3
8.	Viễn thám và GIS ứng dụng	3
9.	Đô thị thông minh	3
	Tổng	27

- Đối với các trường hợp ngành phù hợp khác: Hiệu trưởng Trường ĐHKHTN thành lập hội đồng chuyên môn để đánh giá mức độ phù hợp của người dự tuyển với ngành của chương trình đào tạo, và xác định các học phần bổ sung tương ứng (nếu cần), đảm bảo đáp ứng chuẩn đầu vào của chương trình đào tạo và các quy định hiện hành; báo cáo ĐHQGHN trước khi tuyển sinh và chịu trách nhiệm về việc đánh giá chuyên môn này.

3.5. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Theo chỉ tiêu được ĐHQGHN cấp hàng năm (dự kiến 20-30 học viên/1 năm giai đoạn 2024-2025).

Kế hoạch tuyển sinh chi tiết được thực hiện theo Quy chế tuyển sinh, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của ĐHQGHN, và đề án tuyển sinh của đơn vị được ĐHQGHN phê duyệt (nếu có).

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (Program Knowledge-PK)

PK1. Vận dụng được các kiến thức liên ngành về tài nguyên, môi trường, bản đồ viễn thám trong QLPTBDS&ĐTTM.

PK2. Phân tích và luận giải được các khía cạnh pháp luật, quy hoạch, kinh tế, quản lý, hành chính và công nghệ của QLPTBDS&ĐTTM.

PK3. Đánh giá được một số vấn đề khoa học và thực tiễn về QLPTBDS&ĐTTM và đưa ra giải pháp với tư duy biện chứng.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (Program Skill-PS)

PS1. Phối hợp các kiến thức về quy hoạch, pháp luật, quản lý, kinh tế và công nghệ trong phân tích, tổng hợp thông tin để đưa ra giải pháp và tổ chức giải quyết các vấn đề trong QLPTBDS&ĐTTM.

PS2. Áp dụng các công nghệ mới, hiện đại trong thu thập, xử lý, phân tích dữ liệu về bất động sản và đô thị thông minh đáp ứng yêu cầu công việc.

PS3. Tư duy và lập luận logic, truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học trong lĩnh vực QLPTBĐ&ĐTTM.

PS4. Thiết kế, triển khai thực hiện và giải quyết các vấn đề trong dự án, nhiệm vụ nghiên cứu khoa học công nghệ thuộc lĩnh vực QLPTBĐ&ĐTTM.

PS5. Sử dụng ngoại ngữ để giao tiếp, tìm kiếm và trình bày vấn đề chuyên môn đạt chuẩn bậc 4 Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

PS6. Linh hoạt làm việc độc lập và làm việc theo nhóm; tổ chức, quản trị hoạt động nhóm và phát triển nhóm làm việc; đánh giá và cải tiến chất lượng công việc của nhóm; tìm kiếm cơ hội khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác.

3. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (Program Responsibility-PR)

PR1. Tự chủ trong học tập và nghiên cứu, đưa ra sáng kiến giải quyết vấn đề, bảo vệ quan điểm cá nhân và đưa ra kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn; sẵn sàng chịu trách nhiệm cá nhân trước tập thể.

PR2. Tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực hướng dẫn người khác trong các hoạt động chuyên môn.

PR3. Sẵn sàng lập kế hoạch, điều phối, quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực QLPTBĐ&ĐTTM.

PR4. Tác phong làm việc chuyên nghiệp, tuân thủ các chủ trương, chính sách, quy định của tổ chức; giữ vững nguyên tắc đạo đức nghề nghiệp và đạo đức xã hội.

(Lưu ý: Việc đánh giá kết quả của người học trong mỗi học phần, thành phần và trong cả chương trình đào tạo căn cứ trên các chuẩn đầu ra nói trên. Phương pháp đánh giá kết quả học tập và phương pháp giảng dạy tương ứng trong mỗi liên kết với các chuẩn đầu ra đối với từng học phần của chương trình đào tạo được mô tả cụ thể tại đề cương chi tiết học phần).

4. Vị trí việc làm mà người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhiệm tốt các vị trí trong các cơ quan quản lý nhà nước về đất đai, nhà ở, quản lý đô thị (Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Xây dựng, Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Xây dựng, Phòng Tài nguyên và Môi trường, Phòng Quản lý đô thị), trong các viện, trung tâm nghiên cứu, trường đại học, cao đẳng, trong các công ty nhà nước và doanh nghiệp về bất động sản, phát triển bất động sản, đô thị và các lĩnh vực có liên quan.

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

Học viên tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành QLPTBĐ&ĐTTM có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục học tập, nâng cao trình độ ở bậc tiến sĩ về lĩnh vực quản lý đất đai, bất động sản, quản lý đô thị, quản lý tài nguyên và môi trường tại các trường đại học, học viện ở trong và ngoài nước.

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của CTĐT:	65 tín chỉ , trong đó:
- Khối kiến thức chung :	08 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	33 tín chỉ
+ Bắt buộc	18 tín chỉ
+ Tự chọn	15/42 tín chỉ
- Nghiên cứu khoa học:	24 tín chỉ
+ Chuyên đề nghiên cứu:	12 tín chỉ
+ Luận văn thạc sĩ:	12 tín chỉ

2. Khung chương trình

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ¹	Thực hành ²	Tự học ³	
I		Khối kiến thức chung	8				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	ENG5001	Tiếng Anh B2 (SĐH) <i>English B2</i>	5	40	60	150	
II		Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành	33				
II.1		Học phần bắt buộc	18				
		<i>Hướng chuyên sâu về quản lý phát triển bất động sản</i>					
3	GEO5250	Quản lý phát triển bất động sản <i>Real Estate Development Management</i>	3	30	30	90	
4	GEO5251	Phân tích chính sách pháp luật về bất động sản <i>Analyzing Real Estate Legal Policies</i>	3	30	30	90	
5	GEO5252	Phân tích thị trường bất động sản <i>Real Estate Market Analysis</i>	3	36	18	96	
		<i>Hướng chuyên sâu về đô thị thông minh</i>					
6	GEO5253	Đô thị thông minh và bền vững <i>Smart and Sustainable Cities</i>	3	30	30	90	
7	GEO5254	Cơ sở dữ liệu đô thị liên thông trong phát triển đô thị thông minh	3	30	30	90	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ¹	Thực hành ²	Tự học ³	
		<i>Interconnected Urban Database in Smart Urban Development</i>					
8	GEO5255	Mô hình thông tin đô thị trong việc quản lý vận hành đô thị thông minh <i>Urban Information Model in Smart Urban Operation Management</i>	3	30	30	90	
II.2		Học phần tự chọn	15/42				
9	GEO5229	Chính sách tài chính cho phát triển thị trường bất động sản <i>Financial Policy For Real Estate Market Development</i>	3	25	30	95	
10	GEO5256	Phân tích dữ liệu không gian trong bất động sản <i>Spatial Analytics in Real Estate</i>	3	36	18	96	
11	GEO5257	Thiết kế và phát triển dự án bất động sản <i>Design and Develop Real Estate Projects</i>	3	36	18	96	
12	GEO5258	Định giá bất động sản ứng dụng <i>Applied Real Estate Valuation</i>	3	36	18	96	
13	GEO5259	Phân tích đầu tư bất động sản <i>Real Estate Investment Analysis</i>	3	36	18	96	
14	GEO5260	Phát triển bất động sản đô thị bền vững <i>Sustainable Urban Real Estate Development</i>	3	36	18	96	
15	GEO5238	Đổi mới công nghệ trong quản lý đất đai và bất động sản <i>Technology Updates in Land and Real Estate Management</i>	3	36	18	96	
16	GEO5240	Học máy trong quản lý đất đai và bất động sản <i>Machine Learning in Land and Real Estate Management</i>	3	34	22	94	
17	GEO5262	Xây dựng cơ sở dữ liệu bất động sản <i>Real Estate Database Construction</i>	3	36	18	96	
18	GEO5241	Quy hoạch phát triển và quản lý sử dụng đất đô thị <i>Planning Development and</i>	3	36	18	96	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lý thuyết ¹	Thực hành ²	Tự học ³	
		<i>Urban Land Use Management</i>					
19	GEO5263	Môi trường, tai biến thiên nhiên trong đô thị thông minh <i>Environment, Natural Hazards in Smart Cities</i>	3	30	30	90	
20	GEO5264	Quản trị đô thị <i>Urban Governance</i>	3	36	18	96	
21	GEO5265	Phân tích dữ liệu lớn trong hỗ trợ ra quyết định <i>Big Data Analysis for Decision Support Making</i>	3	35	20	95	
22	GEO5266	Công nghệ viễn thám ứng dụng trong đô thị và môi trường <i>Remotely Sensing Cities and Environments</i>	3	30	30	90	
III		Nghiên cứu khoa học	24				
III.1		Chuyên đề nghiên cứu	12				
23	GEO5267	Chuyên đề nghiên cứu 1 <i>Research Topic 1</i>	3	5	10	135	
24	GEO5268	Chuyên đề nghiên cứu 2 <i>Research Topic 2</i>	3	5	0	145	
25	GEO5269	Chuyên đề nghiên cứu 3 <i>Research Topic 3</i>	3	5	0	145	
26	GEO5270	Chuyên đề nghiên cứu 4 <i>Research Topic 4</i>	3	5	0	145	
III.2		Luận văn thạc sĩ	12				
27	GEO5905	Luận văn <i>Master Thesis</i>	12	10	0	590	
		Tổng cộng	65				

Lưu ý: Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá; đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện tối thiểu 15 giờ giảng hoặc 30 giờ thực hành, thí nghiệm, thảo luận trong đó một giờ trên lớp được tính bằng 50 phút.

(1): Lý thuyết

(2): Thực hành, Thí nghiệm, Thảo luận

(3): Thực tập, Nghiên cứu, Tự học có kiểm tra đánh giá