

CHƯƠNG TRÌNH VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

Tên ngành đào tạo:	Tiếng Việt: Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý Tiếng Anh: Cartography, remote sensing and GIS
Mã số:	9440214
Chương trình đào tạo:	Tiến sĩ Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý
Trình độ đào tạo:	Tiến sĩ

1. Căn cứ xây dựng chương trình đào tạo

– Việc mở ngành đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý của Trường Đại học Mở - Địa chất căn cứ trên cơ sở các văn bản pháp quy:

+ Thông tư số 02/2022/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 01 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định điều kiện, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

+ Thông tư 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06 tháng 6 năm 2022 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định Danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học

+ Thông tư số 18/2021/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Tiến sĩ.

+ Thông tư 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/6/2021 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.

+ Thông tư số 09/2017/TT-BGDĐT ngày 04 tháng 4 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về Quy định, điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo và đình chỉ tuyển sinh, thu hồi quyết định mở ngành hoặc chuyên ngành đào tạo trình độ thạc sĩ, trình độ tiến sĩ.

+ Quy chế đào tạo tiến sĩ của Trường Đại học Mở - Địa chất kèm theo Quyết định số 754/QĐ-MĐC ngày 09 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mở - Địa chất.

– Chương trình Đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý được xây dựng trên cơ sở tham khảo Chương trình đào tạo Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý của các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước như Viện Hàn lâm khoa học và Công nghệ Việt Nam, trường ĐH Khoa học tự nhiên (ĐHQG HN), trường ĐH Tabriz (Iran), trường ĐH Charles (CH Séc), trường ĐH IOWA Hoa Kỳ.,

– Ngoài ra, một số tài liệu liên quan khác: chức năng nhiệm vụ của Trường Đại học Mở - Địa chất, định hướng phát triển của nhà trường, định hướng phát triển của bộ

môn Bản đồ và Bộ môn Đo ảnh và Viễn thám, các số liệu tổng kết từ các Phòng, Khoa, Ban, Trung tâm của Nhà trường về nhân lực, trang thiết bị, cơ sở vật chất hiện có của Nhà trường.

– Căn cứ không thể thiếu trong việc mở ngành đào tạo tiến sĩ Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý tại trường Đại học Mở - Địa chất là nhu cầu học tập và nâng cao trình độ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý trong xã hội ngày càng nâng cao. Sự phát triển quy mô trong các hoạt động thuộc lĩnh vực khoa học - kỹ thuật và công nghệ liên quan đến Bản đồ, viễn thám và hệ thống thông tin địa lý ngày càng nhiều, các cán bộ nghiên cứu, giảng viên tại viện, trung tâm nghiên cứu, các đơn vị quản lý hoạt động trong lĩnh vực liên quan đến Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

– Các chương trình đào tạo trình độ đại học Kỹ thuật Trắc địa - bản đồ (Chuyên ngành Bản đồ, Trắc địa ảnh viễn thám và hệ thống tin địa lý; Trắc địa – bản đồ,...); ngành Địa tin học và trình độ thạc sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý; kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ của trường Đại học Mở - Địa chất.

– Chương trình đào tạo tiến sĩ Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý của các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

Các chương trình đào tạo trình độ kỹ sư Kỹ thuật Trắc địa - bản đồ (Chuyên ngành Bản đồ, Trắc địa ảnh viễn thám và hệ thống tin địa lý; Trắc địa – bản đồ,...); ngành Địa tin học và trình độ thạc sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý; kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ của trường Đại học Mở - Địa chất và phiếu tự đánh giá điều kiện thực hiện mở chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, Viễn thám và Hệ thống tin địa lý nhằm giúp cho nghiên cứu sinh bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức ngành, chuyên ngành đã được học từ các bậc đại học, cao học, tăng kỹ năng vận dụng kiến thức chuyên ngành vào các hoạt động thực tiễn nghề nghiệp.

Chương trình đào tạo được thiết kế nhằm trang bị những kiến thức sâu về chuyên môn, nâng cao kỹ năng, đào tạo những chuyên gia có trình độ cao trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý. Chương trình đào tạo tiến sĩ nhằm xây dựng đội ngũ những người làm khoa học có trình độ cao, có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo, có năng lực phát hiện giải quyết các vấn đề chuyên môn; cũng như có khả năng lãnh đạo tốt, phẩm chất tốt, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội, khoa học – kỹ thuật của đất nước trong thời kỳ đổi mới.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý của Trường Đại học Mở - Địa chất là đào tạo những nhà khoa học có trình độ cao về lý thuyết cũng như năng lực thực hành phù hợp, có khả năng nghiên cứu độc lập, sáng tạo, khả năng phát hiện và giải quyết những vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học, công nghệ trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý. Chính vì vậy, chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý tại Trường Đại học Mở - Địa chất được xây dựng trên nền tảng Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý, nâng cao kiến thức đào tạo từ bậc kỹ sư, thạc sĩ của ngành.

Từ những kiến thức thu nhận được trong chương trình đào tạo, nghiên cứu sinh sẽ thực hiện các chuyên đề nghiên cứu, hoàn thành luận án theo các hướng nghiên cứu chuyên sâu. Tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy, sử dụng hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các cơ sở nghiên cứu, đào tạo, các cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các công ty, đơn vị hoạt động trong lĩnh vực liên quan đến các lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý.

3. Chuẩn đầu vào

1. Yêu cầu chung đối với người dự tuyển:

a) Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học hạng giỏi trở lên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam phù hợp với ngành đào tạo tiến sĩ;

b) Đáp ứng yêu cầu đầu vào theo chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và của chương trình đào tạo tiến sĩ đăng ký dự tuyển;

c) Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc có thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo, tổ chức khoa học và công nghệ;

d) Có dự thảo đề cương nghiên cứu và dự kiến kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa.

2. Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ tiếng nước ngoài do các cơ sở

đào tạo của Việt Nam cấp;

c) Có một trong các chứng chỉ ngoại ngữ quy định tại Phụ lục II của Quy chế Tuyển sinh và Đào tạo Tiến sĩ theo quyết định số 754/QĐ-MĐC ngày 09/9/2021 còn hiệu lực tính đến ngày đăng ký dự tuyển hoặc các chứng chỉ ngoại ngữ khác tương đương trình độ bậc 4 (theo khung năng ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) do Bộ Giáo dục Đào tạo công bố.

3. Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ bằng tiếng Việt phải có chứng chỉ tiếng Việt tối thiểu từ bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài và phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai do cơ sở đào tạo quyết định, trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

4. Chuẩn đầu ra

Hoàn thành chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, người học có kiến thức, kỹ năng, thái độ, trách nhiệm nghề nghiệp tương ứng trình độ bậc 8 trong khung trình độ quốc gia Việt Nam sau [phụ lục 9]:

4.1. Yêu cầu về kiến thức

R1. Làm chủ kiến thức tiên tiến, chuyên sâu ở vị trí hàng đầu thuộc lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R2. Làm chủ kiến thức cốt lõi, nền tảng thuộc lĩnh vực kỹ thuật và công nghệ mới trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R3. Làm chủ kiến thức về tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới, kiến thức và phương pháp mới trong các nghiên cứu về lĩnh vực chuyên ngành.

R4. Làm chủ kiến thức về quản trị tổ chức. Có khả năng tổng hợp các kiến thức chuyên môn và phương pháp luận trong nghiên cứu khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn trong hoạt động liên quan đến ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

4.2. Yêu cầu về kỹ năng

R5. Nắm vững kỹ năng trình bày khoa học, phương pháp, công cụ phục vụ nghiên cứu và phát triển để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R6. Nắm vững các kỹ năng tổng hợp, làm giàu và bổ sung tri thức chuyên môn dựa trên nghiên cứu các vấn đề khoa học với những nhà nghiên cứu cùng ngành hoặc liên ngành.

R7. Nắm vững kỹ năng suy luận, phân tích các vấn đề khoa học và đưa ra những hướng xử lý một cách sáng tạo, độc đáo phù hợp với sự phát triển khoa học công nghệ và kỹ thuật tiên tiến.

R8. Nắm vững kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển

để làm chủ công nghệ một cách sáng tạo trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R9. Có năng lực tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc ngành hoặc lĩnh vực nghiên cứu và phổ biến các kết quả nghiên cứu trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý và lĩnh vực liên quan.

R10. Nắm vững công nghệ, sử dụng các phần mềm liên quan đến thu nhận, xử lý và phân tích dữ liệu trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý cũng như các công nghệ, kỹ thuật mới khác.

R11. Đạt trình độ ngoại ngữ (Anh, Pháp, Nga, Đức, Trung, Nhật) theo yêu cầu của khung trình độ bậc 8.

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

R12. Có khả năng nghiên cứu, sáng tạo tri thức mới. Có khả năng phát hiện và đề xuất những sáng kiến để giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R13. Có khả năng đưa ra các ý tưởng, kiến thức mới trong những hoàn cảnh phức tạp và khác nhau trên cơ sở các lý luận khoa học về lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R14. Có khả năng thích ứng, tự định hướng và dẫn dắt những người khác. Có khả năng định hướng phát triển năng lực cá nhân và người khác và khả năng tự chủ và tự chịu trách nhiệm với các quyết định trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

R15. Có khả năng phán quyết, ra quyết định mang tính chuyên gia. Khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch, báo cáo, dự án nghiên cứu thuộc lĩnh vực chuyên môn. Có năng lực tập hợp phát huy trí tuệ tập thể để ra quyết định trong lĩnh vực chuyên môn.

R16. Có khả năng quản lý nghiên cứu và có trách nhiệm cao trong việc học tập để phát triển tri thức chuyên nghiệp, kinh nghiệm và sáng tạo ra ý tưởng mới và quy trình mới.

4.4. Vị trí việc làm sau khi hoàn thành chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

Người học sau khi tốt nghiệp tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý có thể vững vàng đảm nhận một số vị trí điển hình sau:

– Giảng viên ở các Học viện, Trường Đại học, Cao đẳng, nghiên cứu viên tại các Viện nghiên cứu, các trung tâm nghiên cứu hoạt động trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý trong và ngoài nước.

– Công chức, quản lý làm việc tại các cơ quan quản lý nhà nước thuộc lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý ở nhiều đơn vị, Bộ, Sở, Ban quản lý dự án, Công ty...

– Tiếp tục các nghiên cứu sau tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước.

4. Chương trình đào tạo tiến sĩ

4.1. Khối lượng chương trình đào tạo

Khối lượng kiến thức của Chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý được xây dựng theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường Đại học Mở - Địa chất.

*** Đối với người có bằng thạc sĩ**

- Khối lượng kiến thức ở trình độ tiến sĩ: 16TC, trong đó gồm:
 - + Các học phần bắt buộc: 6TC
 - + Các học phần tự chọn: 4TC
 - + Khối lượng kiến thức tiểu luận tổng quan: 2TC
 - + Chuyên đề tiến sĩ: 2 chuyên đề có khối lượng 4TC

*** Đối với người chưa có bằng thạc sĩ:** phải hoàn thành chương trình đào tạo thạc sĩ ngành Bản đồ, Viễn thám và Hệ thống tin Địa lý (trừ Luận văn thạc sĩ), sau đó tiếp tục chương trình như đối với NCS đã có bằng thạc sĩ.

Nghiên cứu khoa học (không tính số tín chỉ nhưng là yêu cầu bắt buộc trong chương trình đào tạo)

Luận án tiến sĩ: 74 tín chỉ

4.2. Khung chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý nhằm giúp nghiên cứu sinh (NCS) hoàn chỉnh và nâng cao kiến thức cơ bản, có hiểu biết về kiến thức chuyên sâu ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, mở rộng kiến thức các ngành liên quan, hỗ trợ nghiên cứu sinh rèn luyện khả năng nghiên cứu, khả năng xác định vấn đề và độc lập giải quyết các vấn đề có ý nghĩa trong lĩnh vực chuyên môn và khả năng thực nghiệm cần thiết. Chương trình còn hỗ trợ nghiên cứu sinh tự học những kiến thức nền tảng, nắm vững các kiến thức cơ sở, các kiến thức có tính ứng dụng cũng như các phương pháp nghiên cứu, phương pháp viết các bài báo khoa học; trình bày các kết quả nghiên cứu trước các nhà khoa học trong và ngoài nước.

Phương pháp đào tạo trình độ tiến sĩ được thực hiện chủ yếu theo phương pháp tự nghiên cứu, kết hợp nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm dưới sự hướng dẫn của người hướng dẫn khoa học, coi trọng việc chủ động trong nghiên cứu khoa học, phát triển tư duy sáng tạo trong nghiên cứu, giải quyết những vấn đề chuyên môn.

4.2.1. Các học phần trình độ tiến sĩ

Các học phần ở trình độ tiến sĩ giúp nghiên cứu sinh cập nhật kiến thức mới trong lĩnh vực chuyên môn, nâng cao trình độ lý thuyết, phương pháp luận nghiên cứu và khả

năng ứng dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học quan trọng, thiết yếu của lĩnh vực đi sâu nghiên cứu.

Các học phần ở trình độ tiến sĩ bao gồm các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Trong đó các học phần bắt buộc là những học phần cơ bản, liên quan đến những kiến thức cốt lõi ở mức độ cao của ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

Mỗi học phần được thiết kế với khối lượng 3 tín chỉ. Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 2 học phần bắt buộc và 2 học phần tự chọn với tổng khối lượng 12 tín chỉ thuộc trình độ tiến sĩ.

Các học phần tự chọn có nội dung chuyên sâu phù hợp với đề tài nghiên cứu của nghiên cứu sinh ở trình độ tiến sĩ, hỗ trợ rèn luyện các phương pháp nghiên cứu chuyên ngành, cách viết các bài báo khoa học.

4.2.2. Tiểu luận tổng quan

Tiểu luận tổng quan giới thiệu về đề tài nghiên cứu và các vấn đề liên quan đến đề tài luận án. Điều này đòi hỏi nghiên cứu sinh thể hiện khả năng phân tích, đánh giá chọn lọc các công trình nghiên cứu đã có của tác giả trong và ngoài nước liên quan mật thiết, trực tiếp đến đề tài luận án, nêu những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những vấn đề luận án cần phải tập trung giải quyết.

Tiểu luận tổng quan được nghiên cứu sinh thực hiện dưới sự hướng dẫn của người hướng dẫn khoa học, đây chính là một học phần đào tạo trình độ tiến sĩ, có khối lượng 2 tín chỉ.

4.2.3. Chuyên đề tiến sĩ

Các chuyên đề tiến sĩ đòi hỏi nghiên cứu sinh tự cập nhật kiến thức mới, có liên quan trực tiếp đến đề tài luận án của nghiên cứu sinh, nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học, phát triển tư duy sáng tạo, giúp nghiên cứu sinh có thể xử lý, giải quyết độc lập một số nội dung luận án tiến sĩ.

Mỗi nghiên cứu sinh phải hoàn thành 2 chuyên đề tiến sĩ với tổng khối lượng 4 tín chỉ. Các chuyên đề tiến sĩ, nghiên cứu sinh có thể lựa chọn trong danh mục cho phù hợp với đề tài, luận án của mình. Người hướng dẫn khoa học có thể quy định các chuyên đề mà nghiên cứu sinh phải thực hiện.

4.2.4. Nghiên cứu khoa học và luận án tiến sĩ

4.2.4.1. Nghiên cứu khoa học

Nghiên cứu khoa học là công việc đặc thù, mang tính bắt buộc trong quá trình nghiên cứu, thực hiện luận án tiến sĩ. Nghiên cứu sinh phải có được kiến thức bao quát về toàn bộ lĩnh vực đang nghiên cứu, có khả năng đánh giá được hiện thực, giải pháp công nghệ liên quan đến đề tài luận án, đề xuất phương án thực nghiệm để xây dựng và bổ sung các số liệu cần thiết, yêu cầu suy luận khoa học hay thiết kế giải pháp, thực

nghiệm để từ đó nghiên cứu sinh đạt tới tri thức mới, giải pháp mới. Đây là cơ sở quan trọng để nghiên cứu sinh viết luận án tiến sĩ.

Nội dung và quy mô nghiên cứu khoa học phải phù hợp với mục tiêu luận án tiến sĩ. Nghiên cứu sinh phải đảm bảo về tính trung thực, chính xác, tính mới trong kết quả nghiên cứu, chấp hành các quy định về sở hữu trí tuệ của Việt Nam và quốc tế.

Thời gian nghiên cứu khoa học được bố trí trong suốt thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ. Nếu vì lý do khách quan hay chủ quan, việc nghiên cứu khoa học không thể hoàn thành trong thời gian dự kiến thì để đảm bảo chất lượng luận án, nghiên cứu sinh được kéo dài thời gian nghiên cứu. Các chi phí đào tạo trong thời gian kéo dài do nghiên cứu sinh chịu hoặc đơn vị cử đi học hỗ trợ nếu có điều kiện.

4.2.2.2. Luận án tiến sĩ

Luận án tiến sĩ là một công trình nghiên cứu khoa học độc lập, sáng tạo trong lĩnh vực nghiên cứu, có đóng góp về mặt khoa học, thực tiễn, chứa đựng những tri thức và giải pháp mới có giá trị trong việc phát triển và gia tăng tri thức khoa học của lĩnh vực nghiên cứu hoặc giải quyết sáng tạo, trọn vẹn các vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

Luận án tiến sĩ phải đáp ứng yêu cầu quy định tại Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ tiến sĩ (Ban hành kèm theo Thông tư số 18/2021/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ Tiến sĩ.).

Đề tài luận án phải được tiểu ban chuyên môn thông qua trong quy trình xét tuyển đào tạo trình độ tiến sĩ của Trường Đại học Mở - Địa chất, được Hiệu trưởng ra quyết định giao đề tài và người hướng dẫn. Nghiên cứu sinh phải xây dựng kế hoạch nghiên cứu, báo cáo đề cương chi tiết trước tiểu ban xét duyệt đề cương. Trong thời gian thực hiện đề tài luận án, nghiên cứu sinh phải báo cáo kết quả nghiên cứu ít nhất 06 tháng 1 lần theo quy định. Kết quả báo cáo định kỳ là một trong những điều kiện xem xét đề nghị cho nghiên cứu sinh bảo vệ luận án.

Cấu trúc chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
I	Học phần bắt buộc: 6 tín chỉ		
1	9050709	Mô hình hoá bản đồ và mô phỏng không gian	3
2	9050306	Viễn thám và GIS nâng cao	3
II	Học phần tự chọn: NCS chọn 4 tín chỉ		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
1	9050705	Mô hình Cyber city trong quản lý và quy hoạch không gian	2
2	9050707	GIS thông minh	2
3	9050708	Hạ tầng dữ liệu không gian	2
4	9050307	Lập trình trong viễn thám và GIS	2
5	9050308	Đo ảnh nâng cao	2
6	9050309	Công nghệ Địa không gian trong khoa học Trái đất	2
7	9050509	Mô hình hóa dự báo tai biến thiên nhiên	2
II	Tiểu luận tổng quan		2
III	Các chuyên đề tiến sĩ		
1	Chuyên đề 1		2
2	Chuyên đề 2		2
IV	Luận án tiến sĩ		
1	Luận án tiến sĩ		74
Tổng số tín chỉ			90

4.3. Danh mục ngành phù hợp với ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

Căn cứ danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ đại học, ban hành kèm Thông tư số 24/2017/TT-BGDĐT ngày 10 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo; Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ thạc sĩ, tiến sĩ, ban hành kèm theo Thông tư số 25/2017/TT-BGDĐT ngày 10 tháng 10 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, ngành phù hợp với ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý được quy định trong bảng 3.2.

Quy định ngành phù hợp với ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

TT	Ngành/Chuyên ngành dự tuyển	Ngành/Chuyên ngành đúng/phù hợp 1 (Nhóm 1)	Ngành/Chuyên ngành phù hợp 2 (Nhóm 2)	Ghi chú
1	Bản đồ viễn thám và hệ thống tin địa lý	- Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý	- Quản lý đất đai - Công nghệ thông tin	- Nhóm 1: Không phải học bổ sung kiến thức và thời

		<ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ. - Địa lý - Địa tin học - Bản đồ học 	<ul style="list-style-type: none"> - CNTT (Chuyên ngành: Tin học trắc địa; thông tin địa học) - Hệ thống thông tin - Bảo đảm an toàn hàng hải 	<p>gian đào tạo NCS theo quy định.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhóm 2: Chỉ áp dụng cho ứng viên đã có bằng thạc sĩ của ngành/Chuyên ngành phù hợp 2 và thời gian đào tạo NCS là 4 năm, trong đó năm thứ nhất phải hoàn thành một số học phần bổ sung kiến thức thuộc CTĐT trình độ đại học và các học phần thuộc CTĐT trình độ thạc sĩ của ngành tương ứng với ngành đào tạo trình độ tiến sĩ (trừ học phần Triết học và Luận văn hoặc Đề án tốt nghiệp thạc sĩ).
--	--	--	--	---

4.4. Kế hoạch đào tạo sau khi NCS đã được cấp bằng Thạc sĩ ngành phù hợp 1 (Nhóm 1) hoặc đã hoàn thành chương trình học bổ sung bậc thạc sĩ

Trên cơ sở các quy định của quy chế đào tạo Tiến sĩ của Nhà trường, các Nghiên cứu sinh ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý sau khi đã được cấp bằng Thạc sĩ đúng ngành (hoặc đã hoàn thành chương trình học bổ sung bậc thạc sĩ) sẽ thực hiện kế hoạch học tập và nghiên cứu theo hướng nghiên cứu của luận án và theo kế hoạch đào tạo.

Kế hoạch đào tạo chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý cho NCS đã được cấp bằng Thạc sĩ đúng ngành (hoặc đã hoàn thành chương trình học bổ sung bậc thạc sĩ)

TT	Nội dung công việc	Khối lượng	Ghi chú
----	--------------------	------------	---------

I	NĂM THỨ NHẤT (học tập theo chương trình đào tạo Tiến sĩ)			
I.1	Chính xác tên luận án và định hướng nghiên cứu			
I.2	Học các học phần bắt buộc: 6 tín chỉ			
1	9050709	Mô hình hoá bản đồ và mô phỏng không gian	3 TC	
2	9050306	Viễn thám và GIS nâng cao	3 TC	
I.3	Học các học phần bắt buộc: 4 tín chỉ (NCS lựa chọn 4 TC trong số các học phần tự chọn)			
3	9050705	Mô hình Cyber city trong quản lý và quy hoạch không gian	2 TC	
4	9050707	GIS thông minh	2 TC	
5	9050708	Hạ tầng dữ liệu không gian	2 TC	
6	9050307	Lập trình trong viễn thám và GIS	2 TC	
7	9050308	Đo ảnh nâng cao	2 TC	
8	9050309	Công nghệ Địa không gian trong khoa học Trái đất	2 TC	
9	9050509	Mô hình hóa dự báo tai biến thiên nhiên	2 TC	
I.4	Xây dựng đề cương chi tiết của luận án			
I.5	Nghiên cứu, tập hợp tài liệu, viết báo cáo tiểu luận tổng quan			
1	Tiểu luận tổng quan		2TC	
II	NĂM THỨ HAI (triển khai nghiên cứu lý luận và thực nghiệm)			
II.1	Học và thi chuyên đề tiến sĩ 1			
1	Chuyên đề 1		2TC	
II.2	Công bố kết quả nghiên cứu			

1	Bài báo khoa học 1	Đảm bảo chất lượng và đúng danh mục tạp chí theo quy định của quy chế đào tạo Tiến sĩ	
II.3	Học và thi chuyên đề tiến sĩ 1		
1	Chuyên đề 2	2TC	
II.4	Công bố kết quả nghiên cứu		
1	Bài báo khoa học 2	Đảm bảo chất lượng và đúng danh mục tạp chí theo quy định của quy chế đào tạo Tiến sĩ	
III	NĂM THỨ BA		
III.1	Công bố kết quả nghiên cứu	Đảm bảo chất lượng và đúng danh mục tạp chí theo quy định của quy chế đào tạo Tiến sĩ	Ngoài các bài báo theo yêu cầu tối thiểu, NCS có thể đăng các bài báo khác dựa trên kết quả nghiên cứu được để nâng cao chất lượng công bố của Luận án.
1	Bài báo khoa học 3		
2	Bài báo khoa học 4		
3	Bài báo khoa học 5		
4	,...		
IV	Hoàn thiện luận án		
1	Luận án tiến sĩ	74 TC	
V	Hội thảo và Bảo vệ luận án cấp bộ môn, cấp Trường	74 TC	

5. Mô tả các học phần đào tạo trong chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý

1. 9050306: Viễn thám và GIS nâng cao (Advances in Remote Sensing and GIS)

Số tín chỉ học phần: **3 (2-1-6)**

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Đo ảnh và viễn thám, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung học phần đề cập đến:

- Các kỹ thuật viễn thám hiện đại phục vụ giám sát các lớp phủ bề mặt và các phương pháp mới xác định và đánh giá sự thay đổi các lớp phủ đó theo thời gian hoặc

một sự kiện đặc biệt;

- Các kỹ thuật GIS để mô hình hóa sự thay đổi của các đối tượng trên bề mặt sử dụng dữ liệu từ nhiều thành phần ở nhiều thời điểm để phục vụ việc xác định nguy cơ xảy ra sự thay đổi;

- Áp dụng các kỹ thuật, phương pháp nâng cao của viễn thám và GIS để giải quyết công việc cụ thể.

- Về thực hành, học viên được hướng dẫn và sử dụng phần mềm xử lý ảnh viễn thám ENVI kết hợp với ArcGIS để hoàn thành bài tập chuyên đề.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Diego Fernández-Prieto, Roberto Sabia. Remote Sensing Advances for Earth System Science, Springer International Publishing Switzerland, 2016

[2]. Sujit Mandal, Subrata Mondal. Geoinformatics and Modelling of Landslide Susceptibility and Risk, Springer Nature Switzerland AG, 2019

[3]. Songnian Li, Suzana Dragičević, Bert Veenendaal – Advances in Web-based GIS,

Mapping Services and Applications – CRC Press, 2011

2. 9050307: Lập trình trong Viễn thám và GIS (Programming in Remote Sensing and GIS)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Đo ảnh và viễn thám, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần: Nội dung học phần đề cập đến:

- Các kiến thức về xử lý ảnh số viễn thám

- Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình script trên MATLAB phục vụ xử lý ảnh viễn thám

- Một số thuật toán xử lý ảnh số viễn thám trên MATLAB

- Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình Python trên nền QGIS

- Một số phương pháp xử lý dữ liệu GIS bằng Python trên QGIS

- Các kiến thức cơ bản về ngôn ngữ lập trình API phục vụ xử lý ảnh viễn thám và dữ liệu GIS trên nền GEE.

- Về thực hành, học viên được hướng dẫn và sử dụng phần mềm MATLAB, QGIS và nền tảng đám mây GEE phục vụ xử lý ảnh viễn thám và dữ liệu GIS.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Trần Văn Anh. Bài giảng lập trình xử lý ảnh viễn thám, 2018

[2]. Bùi Việt Hà, Python cơ bản

[3]. QGIS project. PyQGIS developer cookbook, 2019

[4] [Lalit Kumar](#), Google Earth Engine Applications, 2017

3. 9050308: Đo ảnh nâng cao (Advances in Photogrammetry)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Đo ảnh và viễn thám, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này mô tả về dữ liệu số trong công nghệ đo ảnh, bài toán và các kỹ thuật trong liên kết bình sai tam giác ảnh không gian số, kỹ thuật của các thuật toán tự động hóa, kỹ thuật xây dựng quy trình công nghệ đo ảnh phù hợp với mục tiêu sản phẩm của đo ảnh.

Về lý thuyết, môn học giới thiệu cho học viên các kiến thức cơ bản về công nghệ đo ảnh, kỹ thuật xử lý và một số ứng dụng .

Về bài tập, NCS được hướng dẫn để hoàn thiện các bài tập cho từng chương, tiếp cận một số phần mềm xử lý đo ảnh và chủ động đưa ra các giải pháp để giải quyết vấn đề

Tài liệu tham khảo:

[1]. Bài giảng: Đo ảnh nâng cao, dùng cho nghiên cứu sinh;

[2]. Karl Kraus (2007), Photogrammetry: geometry from images and laser scans, 2 edition, Walter de Gruyter.

4. 9050309: Công nghệ Địa không gian trong Khoa học Trái đất (Geospatial Technology for Earth Sciences)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Đo ảnh và viễn thám, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần này mô tả về những kiến thức công nghệ địa không gian, sự kết hợp của Viễn thám, GIS, GPS trong lĩnh vực khoa học trái đất và các xu hướng thời đại.

Về lý thuyết, môn học giới thiệu cho học viên các kiến thức chuyên sâu về công nghệ địa không gian.

Về thực hành, NCS được hướng dẫn và sử dụng các phần mềm áp dụng của công nghệ địa không gian để hoàn thành các bài tập chuyên đề.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Bài giảng: Công nghệ địa không gian trong khoa học trái đất, dùng cho nghiên cứu sinh

[2]. Bradley A. Shellito – Introduction to Geospatial Technologies - W.H. Freeman and Company, 2012

[3]. Gottfried Konecny – Geoinformation: Remote Sensing, Photogrametry, and Geographic Information Systems – CRC Pres, 2014

[4]. Pavan Kumar – Applications and Challenges of Geospatial Technology – Sringer, 2019

5. 9050705: Mô hình Cyber City trong quản lý và quy hoạch không gian (Cyber city model for spatial management and planning)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Bản đồ, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần: Học phần sẽ cung cấp những kiến thức tổng quan về quy hoạch và quản lý quy hoạch không gian ; các mô hình hỗ trợ công tác quản lý và quy hoạch không gian, kiến thức về mô hình Cyber city và các công nghệ liên quan cũng như khả năng ứng dụng của nó trong công tác quản lý và quy hoạch không gian.

Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình chính:

1. Bùi Ngọc Quý, “Mô hình Cyber city trong quản lý và quy hoạch không gian”, Bài giảng dành cho nghiên cứu sinh tiến sĩ. Trường Đại học Mở - Địa chất.
2. Bùi Ngọc Quý, “Nghiên cứu xây dựng mô hình Cyber city phục vụ cho việc mô hình hóa bề mặt và định hướng quy hoạch không gian”, Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp cơ sở, mã số T15-33, Trường Đại học Mở - Địa chất, 2015
3. Nguyễn Cẩm Vân (2011). “Bản đồ học hiện đại và mô hình hoá bản đồ”. Đại học Mở - Địa chất Hà Nội.

- Tài liệu tham khảo:

4. G Drogue, L Pfister, T Leviandier, J Humbert, L Hoffmann, A El Idrissi, J.-F Iffly, “Using 3D dynamic cartography and hydrological modelling for linear streamflow mapping”, Computers & Geosciences, Volume 28, Issue 8, October 2002, Pages 981–994
5. Vũ Đức Minh, “Nghiên cứu xây dựng bản đồ 3D tỷ lệ 1:2000 thành phố Vĩnh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc”, Luận văn Thạc sĩ kỹ thuật, Trường đại học Mở - Địa chất, 2013.
6. Gerhard Gröger, Lutz Plümer, “Topology of surfaces modelling bridges and tunnels in 3D-GIS”, Computers, Environment and Urban Systems, Volume 35, Issue 3, May 2011, Pages 208–216.
7. Zhao Zhongyuan, “Research on 3D Digital Map System and Key Technology” Procedia Environmental Sciences, Volume 12, Part A, 2012, Pages 514–520, 2011 International Conference of Environmental Science and Engineering.
8. Siyka Zlatanova, Alias Abdul Rahman, Morakot Pilouk, “Trends in 3D GIS

development”, Journal of Geospatial Engineering, Vol. 4, No. 2 (December, 2002), pp.1-10.

9. Masahiko Murata, “3D-GIS Application for Urban Planning based on 3D City Model”, PASCOR Corporation, Tokyo, Japan

10. Fuan Tsai, “Cyber City Implementation, Visualization and applications”, Center for Space and Remote Sensing Research, National University Central, Taiwan, 2013.

11. MAO Wei-qing, Study on the Construction and Application of 3D Geographic Information services for the Smart City”, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-4, 2014, ISPRS Technical Commission IV Symposium, 14 – 16 May 2014, Suzhou, China.

12. Siyka Zlatanova, “3D GIS for Urban Development ”, PhD thesis, Enschede, ITC, The Netherlands.

6. 9050707: GIS Thông minh (Intelligent GIS)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Bản đồ, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần:

Môn học GIS thông minh nhằm mục đích kích hoạt trí tuệ nhân tạo (AI) tích hợp công nghệ trên toàn bộ cơ sở hạ tầng không gian địa lý thay vì cung cấp dưới dạng các sản phẩm hoặc dịch vụ bổ sung, coi AI và học máy là cách để nâng cao giá trị của GIS. Môn học giúp hiểu cách thức truyền kiến thức của các lĩnh vực chuyên môn vào các mô hình GIS và làm cho nó hoạt động, có thể tích hợp và xây dựng các hệ thống thông minh hơn, mang lại sức mạnh thực sự của trí thông minh cho quy trình ra quyết định.

Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình chính:

[1] Đỗ Thị Phương Thảo, Bài giảng Intelligent GIS, trường ĐH Mở - Địa chất.

- Tài liệu tham khảo:

[2] Mark Birkin, Graham Clarke, Martin P. Clarke, Alan G. Wilson (1996), Intelligent GIS: Location Decisions and Strategic Planning, Publisher: Wiley; 1st edition.

[3] Chang-Wook Lee, Hyangsun Han, Hoonyol Lee and Yu-Chul Park (2021), Artificial

Intelligence Methods Applied to Urban Remote Sensing and GIS, ISBN 978-3-0365-1604- 2 (Hbk); ISBN 978-3-0365-1603-5 (PDF), <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-1603-5>

[4] AbdelMonaem AbdAllah, Khalid Eldrandaly, AbdelHadi Ahmed (2012), Intelligent GISbased Decision Support System for Bus Routing Problem: Intelligent GIS-based DSS for Solving SBRP Paperback – December 5, 2012

[5] Popovich Vasily, Schrenk Manfred, Thill Jean-Claude, Claramunt Christophe, Wang Tianzhen (2018), Information Fusion and Intelligent Geographic Information Systems (IF&IGIS'17), Softcover reprint of the original 1st ed.

[6] Shaowen Wang, Michael F. Goodchild (2019), CyberGIS for Geospatial Discovery and Innovation (GeoJournal Library, 118) Softcover reprint of the original 1st ed. 2019 Edition.

[7] Christine Openshaw, Stan Openshaw (1997), Artificial Intelligence in Geography, Wiley; 1st edition

7. 9050708: Hạ tầng dữ liệu không gian (Spatial data Infrastructure)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Bản đồ, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần:

Học phần sẽ cung cấp những kiến thức tổng quan về hạ tầng dữ liệu không gian; các nội dung và nguyên tắc cơ bản trong xây dựng hạ tầng dữ liệu không gian; các vấn đề về xây dựng hạ tầng dữ liệu không gian trong một số lĩnh vực tài nguyên và môi trường như: đất, nước, khoáng sản, môi trường, xây dựng và phát triển thành phố thông minh và nông thôn mới,... cũng như khả năng ứng dụng của nó trong phát triển bền vững.

Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình chính:

1. Bùi Ngọc Quý, “Hạ tầng dữ liệu không gian”, Bài giảng dành cho nghiên cứu sinh tiến sĩ. Trường Đại học Mở - Địa chất.
2. Bùi Ngọc Quý, “Nghiên cứu xây dựng mô hình Cyber city phục vụ cho việc mô hình hóa bề mặt và định hướng quy hoạch không gian”, Đề tài Khoa học và Công nghệ cấp cơ sở, mã số T15-33, Trường Đại học Mở - Địa chất, 2015.
3. Nguyễn Ngọc Thạch, Địa thông tin – Nguyên lý cơ bản và ứng dụng, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2013.
4. Mai Văn Sỹ, “Nghiên cứu xây dựng mô hình thành phố ảo phục vụ công tác quy hoạch đô thị”, Luận án Tiến sĩ kỹ thuật, Trường đại học Mở - Địa chất, 2019.
5. Võ Anh Tuấn, “Nghiên cơ sở khoa học xây dựng cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian địa lý quốc gia Việt Nam”, Luận án Tiến sĩ kỹ thuật, Trường đại học Mở - Địa chất, 2012.

- Tài liệu tham khảo:

6. Mocnik, F.-B., Zipf, A., Raifer, M. (2017). Geospatial information sciences.
7. S.S.A. Jafri, B.K. Bajpai (2012). Rural Urban Fringe: Problems and Management.
8. Phan Kế Văn (2011). Quản lý nhà nước về đô thị và nông thôn.
9. G Drogue, L Pfister, T Leviandier, J Humbert, L Hoffmann, A El Idrissi, J.-F Iffly, “Using 3D dynamic cartography and hydrological modelling for linear streamflow mapping”, Computers & Geosciences, Volume 28, Issue 8, October 2002, Pages 981–994
10. Siyka Zlatanova, Alias Abdul Rahman, Morakot Pilouk, “Trends in 3D GIS development”, Journal of Geospatial Engineering, Vol. 4, No. 2 (December, 2002), pp.1-10.
11. Masahiko Murata, “3D-GIS Application for Urban Planning based on 3D City Model”, PASCOR Corporation, Tokyo, Japan
12. Fuan Tsai, “Cyber City Implementation, Visualization and applications”, Center for Space and Remote Sensing Research, National University Central, Taiwan, 2013.
13. MAO Wei-qing, Study on the Construction and Application of 3D Geographic Information services for the Smart City”, ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-4, 2014, ISPRS Technical Commission IV Symposium, 14 – 16 May 2014, Suzhou, China.
14. Siyka Zlatanova, “3D GIS for Urban Development ”, PhD thesis, Enschede, ITC, The Netherlands.

8. 9050709: Mô hình hóa bản đồ và mô phỏng không gian (Cartographic modeling and spatial simulation)

Số tín chỉ học phần: 3 (3-0-6)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Bản đồ, Trường Đại học Mở - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần:

Mô hình hóa bản đồ và mô phỏng không gian là một công cụ quan trọng trong phân tích không gian địa lý để hiểu thế giới và hướng dẫn việc ra quyết định. Môn học thông qua GIS, là ngôn ngữ chính thức để diễn đạt các cơ chế của các quy trình địa lý và thiết kế các quy trình cũng như phân tích để hiểu các mô hình, cung cấp tổng quan về các loại mô hình không gian phổ biến, kỹ thuật mô hình hóa và các ứng dụng liên quan.

Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình chính:

[1] Đỗ Thị Phương Thảo, Mô hình hóa bản đồ và mô phỏng không gian, trường ĐH

Mỏ - Địa chất;

- Tài liệu tham khảo:

[2] ESRI 1994, Cell-based Modeling with GRID, ESRI, Redlands, CA.

[3] Batty, M. and Xie, Y. 1994 Modelling inside GIS: Part 2. Selecting and calibrating urban models using Arc/Info, International Journal of Geographical Information Systems, vol. 8, no. 5, pp. 429-450

[4] Bolstad, P. (2019). Chapter 13: Spatial Models and Modeling. In GIS fundamentals: A first text on geographic information systems: 6th ed. XanEdu Publishing Inc.

[5] Brown, D. G., Riolo, R., Robinson, D. T., North, M., and Rand, W. (2005). Spatial Process and Data Models: Toward Integration of Agent-Based Models and GIS. Journal of Geographical Systems 7(1):25–47. doi: 10.1007/s10109-005-0148-5

[6] De Smith, M. J., Goodchild, M. F., & Longley, P. A. (2018). Geospatial analysis and model building. In Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools (The 6 edition). <https://www.spatialanalysisonline.com>

[7] Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). Spatial Modeling with GI Systems. In Geographic Information Science and Systems, (The 4th Edition). John Wiley & Sons.

9. 9050509: Mô hình hóa dự báo tai biến thiên nhiên (Modeling and Forecasting Natural Disasters)

Số tín chỉ học phần: 2 (2-0-4)

Đơn vị quản lý học phần: Bộ môn Trắc địa Mỏ, Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Tóm tắt nội dung học phần:

- Cập nhật kiến thức về các dạng tai biến thiên nhiên.
- Tổng hợp các kiến thức về mô hình hóa.
- Ứng dụng một số mô hình trong dự báo tai biến thiên nhiên

Giáo trình chính:

[1]. Võ Chí Mỹ. Các phương pháp trắc địa - bản đồ trong nghiên cứu tài nguyên & môi trường. Giáo trình giảng dạy cao học, cấp trường 2018.

Tài liệu tham khảo chính:

[2]. Nguyễn Trường Xuân. Công Nghệ 3S. Nhà xuất bản Khoa học & kỹ thuật. Hà Nội, 2015.

[3]. Trương Xuân Luận. Địa thống kê. Nhà xuất bản Giao thông vận tải. Hà Nội,

2010.

[4]. Bonham-Carter, G.F., 2014. Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS. Elsevier, 416 pp

6. Kế hoạch tuyển sinh, đào tạo và đảm bảo chất lượng đào tạo

6.1. Kế hoạch tuyển sinh

6.1.1. Đối tượng tuyển sinh và nguồn tuyển chọn

1. Đối tượng tuyển sinh

– Những người có bằng thạc sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ, Địa lý, Địa tin học; Quản lý đất đai và một số ngành có liên quan.

– Những người có bằng tốt nghiệp đại học loại giỏi trở lên ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ, Địa lý, Địa tin học, Quản lý đất đai và một số ngành có liên quan với kết quả học tập đạt loại tốt.

– Đối tượng tuyển sinh trên toàn quốc.

2. Nguồn tuyển chọn

– Nguồn tuyển cho chương trình tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, là các sinh viên ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ, Địa lý, Địa tin học, Quản lý đất đai của các Trường đại học trong và ngoài nước; các cựu học viên ngành cao học ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, Kỹ thuật Trắc địa – Bản đồ, Địa lý, Địa tin học; các cán bộ công tác tại các trường Đại học trong và ngoài nước, các Viện nghiên cứu, các Công ty hoạt động trong lĩnh vực Đo đạc, bản đồ và hệ thống tin địa lý ...

– Những người được đào tạo đúng chuyên môn và đủ điều kiện theo Quy chế đào tạo tiến sĩ của Trường Đại học Mở - Địa chất đều có thể tham gia tuyển chọn.

6.1.2. Phương thức tuyển sinh

Theo quy chế tuyển sinh, phương thức tuyển sinh trình độ Tiến sĩ (Nghiên cứu sinh) thực hiện theo hình thức xét tuyển. Các đợt tuyển sinh hàng năm được thực hiện theo quy chế và thông báo tuyển sinh sau đại học của Trường đại học Mở - Địa chất (thường có 2 đợt: đợt 1 vào tháng 3, đợt 2 vào tháng 10 hàng năm).

Chỉ tiêu dự kiến trong 5 năm đầu bắt đầu thực hiện đề án tuyển sinh: 02 đến 03 Nghiên cứu sinh/ năm.

Việc xét tuyển nghiên cứu sinh được thực hiện thông qua đánh giá hồ sơ chuyên môn của các ứng viên thực hiện qua một số bước cụ thể:

– Thành viên tiểu ban chuyên môn xét tuyển nghiên cứu sinh thực hiện nhiệm vụ đánh giá, phân loại ứng viên thông qua hồ sơ dự tuyển theo thang điểm đánh giá hồ sơ

chuyên môn của ứng viên dự xét tuyển nghiên cứu sinh.

– Ứng viên trình bày về vấn đề dự định nghiên cứu và kế hoạch thực hiện trước tiểu ban xét tuyển nghiên cứu sinh.

– Hội đồng tuyển sinh Trường căn cứ vào hồ sơ đánh giá chuyên môn đối với ứng viên của tiểu ban chuyên môn và Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo để ra quyết định công nhận nghiên cứu sinh.

6.1.3. Điều kiện dự tuyển

1. Yêu cầu chung đối với người dự tuyển:

a) Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học hạng giỏi trở lên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam phù hợp với ngành đào tạo tiến sĩ;

b) Đáp ứng yêu cầu đầu vào theo chuẩn chương trình đào tạo do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành và của chương trình đào tạo tiến sĩ đăng ký dự tuyển;

c) Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của chương trình đào tạo định hướng nghiên cứu; hoặc bài báo, báo cáo khoa học đã công bố; hoặc có thời gian công tác từ 02 năm (24 tháng) trở lên là giảng viên, nghiên cứu viên của các cơ sở đào tạo, tổ chức khoa học và công nghệ;

d) Có dự thảo đề cương nghiên cứu và dự kiến kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa.

2. Người dự tuyển là công dân Việt Nam phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ được minh chứng bằng một trong những văn bằng, chứng chỉ sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do một cơ sở đào tạo nước ngoài, phân hiệu của cơ sở đào tạo nước ngoài ở Việt Nam hoặc cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp cho người học toàn thời gian bằng tiếng nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học ngành ngôn ngữ tiếng nước ngoài do các cơ sở đào tạo của Việt Nam cấp;

c) Có một trong các chứng chỉ ngoại ngữ quy định tại Phụ lục II của Quy chế này còn hiệu lực tính đến ngày đăng ký dự tuyển hoặc các chứng chỉ ngoại ngữ khác tương đương trình độ bậc 4 (theo khung năng ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam) do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố.

3. Người dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ bằng tiếng Việt phải có chứng chỉ tiếng Việt tối thiểu từ bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài và phải đáp ứng yêu

cầu về ngoại ngữ thứ hai do cơ sở đào tạo quyết định, trừ trường hợp là người bản ngữ của ngôn ngữ được sử dụng trong chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

4. Hồ sơ dự tuyển gồm có:

a) Đơn xin dự tuyển (theo mẫu)

b) Lý lịch khoa học (theo mẫu).

c) Công văn cử đi dự tuyển của cơ quan quản lý trực tiếp theo quy định hiện hành về việc đào tạo và bồi dưỡng công chức, viên chức (nếu người dự tuyển là công chức, viên chức).

d) Giấy chứng nhận đủ sức khỏe học tập của bệnh viện đa khoa;

đ) Bản sao văn bằng, chứng chỉ có chứng thực hoặc bản sao kèm theo bản chính để đối chiếu);

e) Bản khai các bài báo, công trình khoa học, nếu có (theo quy định tại mục c, khoản 1, Điều 7 của Quy chế này) đã công bố cùng bản sao các công trình đó.

f) Văn bằng, chứng chỉ minh chứng về năng lực ngoại ngữ (theo quy định tại khoản 2, khoản 3 Điều 7 của Quy chế này);

g) Đề cương nghiên cứu và dự kiến kế hoạch học tập, nghiên cứu toàn khóa (theo mẫu);

h) Thư giới thiệu đánh giá phẩm chất nghề nghiệp, năng lực chuyên môn và khả năng thực hiện nghiên cứu của người dự tuyển của ít nhất 01 nhà khoa học có chức danh giáo sư, phó giáo sư hoặc có học vị tiến sĩ khoa học, tiến sĩ đã tham gia hoạt động chuyên môn với người dự tuyển và am hiểu lĩnh vực mà người dự tuyển dự định nghiên cứu. Thư giới thiệu phải có những nhận xét, đánh giá về năng lực và phẩm chất của người dự tuyển, cụ thể:

- Phẩm chất đạo đức, đặc biệt đạo đức nghề nghiệp;
- Năng lực hoạt động chuyên môn;
- Phương pháp làm việc;
- Khả năng nghiên cứu;
- Khả năng làm việc theo nhóm;
- Điểm mạnh và yếu của người dự tuyển;
- Triển vọng phát triển về chuyên môn;
- Những nhận xét khác và mức độ ủng hộ, giới thiệu thí sinh làm nghiên cứu sinh.

i) 02 ảnh cỡ 3x4 và 02 phong bì dán tem, ghi rõ họ tên, địa chỉ liên hệ, điện thoại, email;

k) Số lượng hồ sơ: 01 bộ, được nộp về bộ phận tuyển sinh của Phòng Đào tạo sau đại học trước ngày dự kiến xét tuyển ít nhất 15 ngày.

6.1.4. Điều kiện tốt nghiệp

Điều kiện tốt nghiệp tuân theo Quy chế đào tạo trình độ tiến sĩ ban hành theo Thông tư số 18/2021/TT-BGDĐT ngày 28 tháng 6 năm 2021, Thông tư số 08/2017/TT-BGDĐT ngày 04/04/2017 và Thông tư số 07/2015/TT-BGDĐT ngày 16/04/2015 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định về khối lượng kiến thức người học cần đạt được sau khi tốt nghiệp đối với trình độ đào tạo tiến sĩ. Học viên cần lưu ý một số điểm cơ bản:

– Hoàn thành chương trình đào tạo tiến sĩ theo ngành học đã đăng ký, được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Trước khi bảo vệ luận án, nghiên cứu sinh đạt trình độ ngoại ngữ theo quy định.

– Thực hiện đúng trách nhiệm của nghiên cứu sinh theo Quy chế đào tạo tiến sĩ của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

– Chấp hành đầy đủ nội quy, quy chế đào tạo sau đại học của Trường Đại học Mở - Địa chất.

– Có phẩm chất đạo đức tốt, không vi phạm chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước.

– Nghiên cứu sinh phải bảo vệ thành công luận án và hoàn thiện đầy đủ hồ sơ bảo vệ luận án theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Trường hợp hồ sơ luận án thuộc diện phải thẩm định của Bộ mà không đạt yêu cầu hoặc đạt yêu cầu nhưng phải sửa chữa bổ sung thì tùy theo mức độ đánh giá, xem xét của Hội đồng và quyết định xử lý của trường Đại học Mở - Địa chất mà nghiên cứu sinh phải tiếp tục thực hiện bổ sung đầy đủ theo yêu cầu của Hội đồng và Trường trong thời gian nhiều nhất 12 tháng kể từ ngày Hội đồng đánh giá luận án Trường hợp ra quyết định.

6.2. Kế hoạch đào tạo

6.2.1. Thời gian và hình thức đào tạo

Thời gian và hình thức đào tạo thực hiện trên căn cứ quy định theo Luật giáo dục

đại học, Điều 35, khoản 1 và Điều 38, khoản 4; Quyết định số 1981/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Khung cơ cấu hệ thống giáo dục quốc dân, Điều 2, khoản 4. Trên cơ sở đó, Trường Đại học Mở - Địa chất quy định thời gian đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý:

- + 03 năm học tập trung đối với người có trình độ đầu vào là thạc sĩ;
- + 04 năm học tập trung đối với người có trình độ đầu vào là kỹ sư;
- Nghiên cứu sinh được xác định hoàn thành chương trình đào tạo đúng hạn nếu luận án đã được Hội đồng đánh giá cấp trường thông qua trong thời gian quy định.
- Trường hợp đặc biệt, nghiên cứu sinh được rút ngắn hoặc kéo dài thời gian học tập:

- + Hiệu trưởng xem xét, quyết định cho phép nghiên cứu sinh được rút ngắn thời gian học tập nếu nghiên cứu sinh hoàn thành đầy đủ chương trình đào tạo theo quy định.

- + Trong trường hợp nghiên cứu sinh không có khả năng hoàn thành chương trình đào tạo đúng hạn, trước khi hết hạn, nghiên cứu sinh phải làm thủ tục xin gia hạn học tập. Thời gian gia hạn tối đa là 24 tháng. Trong thời gian này, nghiên cứu sinh phải theo học tập trung liên tục tại cơ sở đào tạo.

Hết thời gian gia hạn, nếu luận án của nghiên cứu sinh không được Hội đồng đánh giá luận án cấp trường thông qua thì Hiệu trưởng quyết định cho nghiên cứu sinh thôi học. Kết quả học tập của chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ đã thực hiện không được bảo lưu.

Việc tổ chức đào tạo trình độ tiến sĩ Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý được thực hiện theo hình thức giáo dục chính quy, nghiên cứu sinh phải dành ít nhất 12 tháng theo hình thức tập trung liên tục tại cơ sở đào tạo trong giai đoạn 24 tháng đầu, kể từ khi có quyết định công nhận nghiên cứu sinh.

6.2.2. Khung thời gian thực hiện chương trình đào tạo

a. Nghiên cứu sinh có trình độ đầu vào thạc sĩ thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1).

Nghiên cứu sinh cần thực hiện kế hoạch học tập và nghiên cứu theo trình tự khung công việc cơ bản. Với điều kiện thực tế, sẽ có sự điều chỉnh phù hợp. Khung thời gian thực hiện chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý với NCS có trình độ đầu vào thạc sĩ thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1).

Khung thời gian thực hiện chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý với NCS có trình độ đầu vào thạc sĩ thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1).

TT	Nội dung công việc	Ghi chú
NĂM THỨ NHẤT		
1	Học và thi các học phần bổ sung cho phần còn thiếu đối với chương trình thạc sĩ (*)	Đối với NCS có đầu vào thạc sĩ thuộc nhóm ngành/ chuyên ngành phù hợp 1 (Nhóm 1)
2	Chính xác tên luận án và định hướng nghiên cứu	
3	Học và thi các học phần tiến sĩ	
4	Xây dựng đề cương chi tiết của luận án	
5	Nghiên cứu, tập hợp tài liệu, viết báo cáo tiểu luận tổng quan	
6	Đánh giá đề cương chi tiết	
NĂM THỨ HAI		
7	Xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài luận án	
8	Học và thi chuyên đề tiến sĩ	Chuyên đề 1
9	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 1
10	Xây dựng cơ sở thực tiễn cho đề tài luận án	
11	Học và thi chuyên đề tiến sĩ	Chuyên đề 2
12	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 2
NĂM THỨ BA		
13	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 3
14	Hoàn thiện luận án	
15	Hội thảo và Bảo vệ luận án cấp bộ môn, cấp Trường	

(*). Học viên có trình độ đầu vào là thạc sĩ ngành đúng không cần thực hiện nội dung này.

b. Nghiên cứu sinh có trình độ đầu vào kỹ sư

Nghiên cứu sinh cần thực hiện kế hoạch học tập và nghiên cứu theo trình tự khung công việc cơ bản. Trong điều kiện thực tế, sẽ có sự điều chỉnh phù hợp. Khung thời gian thực hiện chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý với NCS có trình độ đầu vào kỹ sư thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1) và đối với NCS có bằng Thạc sỹ thuộc nhóm ngành/ chuyên ngành phù hợp 2 (Nhóm 2) như sau:

Khung thời gian thực hiện chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý với NCS có trình độ đầu vào kỹ sư thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1) và đối với NCS có bằng Thạc sỹ thuộc nhóm ngành/ chuyên ngành phù hợp 2 (Nhóm 2)

TT	Nội dung công việc	Ghi chú
NĂM THỨ NHẤT		
1	Học và thi các học phần trong chương trình thạc sỹ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý	- Đối với NCS có đầu vào kỹ sư thuộc nhóm ngành phù hợp 1 (Nhóm 1)
2	Học bổ sung và thi một số học phần bổ sung kiến thức thuộc CTĐT trình độ đại học và các học phần thuộc CTĐT trình độ thạc sỹ của ngành tương ứng với ngành đào tạo trình độ tiến sĩ (trừ học phần Triết học và Luận văn hoặc Đề án tốt nghiệp thạc sỹ).	- Đối với NCS có bằng Thạc sỹ thuộc nhóm ngành/ chuyên ngành phù hợp 2 (Nhóm 2)
NĂM THỨ HAI		
2	Chính xác tên luận án và định hướng nghiên cứu	
3	Học và thi các học phần tiến sĩ	
4	Xây dựng đề cương chi tiết của luận án	
5	Nghiên cứu, tập hợp tài liệu, viết báo cáo tiểu luận tổng quan	
6	Đánh giá đề cương chi tiết	
NĂM THỨ BA		
7	Xây dựng cơ sở lý luận cho đề tài luận án	
8	Học và thi chuyên đề tiến sĩ	Chuyên đề 1

TT	Nội dung công việc	Ghi chú
9	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 1
10	Xây dựng cơ sở thực tiễn cho đề tài luận án	
11	Học và thi chuyên đề tiến sĩ	Chuyên đề 2
12	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 2
NĂM THỨ TƯ		
13	Công bố kết quả nghiên cứu	Bài báo khoa học 3
14	Hoàn thiện luận án	
15	Bảo vệ luận án cấp bộ môn, cấp Trường	

6.2.3. Kế hoạch giảng dạy và giảng viên tham gia giảng dạy các học phần

Danh sách giảng viên tham gia biên soạn bài giảng, giáo trình và giảng dạy các học phần trong chương trình đào tạo tiến sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý tại Trường Đại học Mở - Địa chất bao gồm:

Danh sách giảng viên giảng dạy các học phần tiến sĩ

TT	Mã học phần	Tên nhóm kiến thức, học phần	Số tín chỉ	Giảng viên	Đơn vị công tác
Phần 1: Học phần bắt buộc: 6 tín chỉ					
1	9050709	Mô hình hoá bản đồ và mô phỏng không gian	3	TS Đỗ Thị Phương Thảo PGS.TS Bùi Ngọc Quý	ĐH Mở - Địa chất ĐH Mở - Địa chất
2	9050306	Viễn thám và GIS nâng cao	3	PGS.TS Nguyễn Văn Trung PGS. TS Trần Văn Anh PGS.TS Trần Xuân Trường	ĐH Mở - Địa chất ĐH Mở - Địa chất ĐH Mở - Địa chất
Phần 2. Học phần tự chọn: NCS chọn 4 tín chỉ					
3	9050705	Mô hình Cyber city trong quản lý và quy hoạch không gian	2	PGS.TS Bùi Ngọc Quý TS Đỗ Thị Phương Thảo	ĐH Mở - Địa chất ĐH Mở - Địa chất
4	9050707	GIS thông minh	2	TS Đỗ Thị Phương Thảo	ĐH Mở - Địa chất

TT	Mã học phần	Tên nhóm kiến thức, học phần	Số tín chỉ	Giảng viên	Đơn vị công tác
				TS Trần Thị Hương Giang	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất
5	9050708	Hạ tầng dữ liệu không gian	2	PGS.TS Bùi Ngọc Quý TS Trần Thị Hương Giang	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất
6	9050307	Lập trình trong viễn thám và GIS	2	PGS.TS Trần Văn Anh	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất
7	9050308	Đo ảnh nâng cao	2	TS Trần Trung Anh TS Trần Hồng Hạnh PGS.TS Trần Xuân Trường	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất
8	9050309	Công nghệ Địa không gian trong khoa học Trái đất	2	TS Trần Hồng Hạnh PGS.TS Nguyễn Văn Trung	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất
9	9050509	Mô hình hóa dự báo tai biến thiên nhiên	2	TS Phạm Thị Làn TS Lê Thị Thu Hà GS.TS Võ Chí Mỹ	ĐH Mỏ - Địa chất ĐH Mỏ - Địa chất Hội TĐBĐVT
Phần 3. Tiểu luận tổng quan					
9	Tiểu luận tổng quan		2	Người hướng dẫn khoa học	Đơn vị trong và ngoài Trường
Phần 4. Các chuyên đề tiến sĩ					
10	Chuyên đề 1		2	Người hướng dẫn khoa học	Đơn vị trong và ngoài Trường
11	Chuyên đề 2		2	Người hướng dẫn khoa học	Đơn vị trong và ngoài Trường
Phần 4. Luận án tiến sĩ					
12	Luận án tiến sĩ		74	Người hướng dẫn khoa học	Đơn vị trong và ngoài Trường

Kế hoạch phân công giảng dạy chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ ngành Bản đồ,

viễn thám và hệ thống tin địa lý đảm bảo mỗi học phần có từ hai đến ba cán bộ giảng dạy đảm nhiệm. Thông thường, cán bộ có tên đầu tiên sẽ đảm nhận trách nhiệm giảng dạy. Trong quá trình thực hiện, tùy tình hình cụ thể sẽ có sự điều chỉnh phù hợp. Với kế hoạch phân công giảng dạy chương trình đào tạo tiên sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý, có thể nhận thấy đội ngũ giảng viên cơ hữu của Trường Đại học Mở - Địa chất hoàn toàn có thể đảm nhận 100% khối lượng giảng dạy trong chương trình đào tạo tiên sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

6.3. Kế hoạch đảm bảo chất lượng đào tạo

Kế hoạch phát triển đội ngũ giảng viên, cán bộ quản lý ngắn hạn, trung hạn và dài hạn để đáp ứng yêu cầu tăng quy mô và đảm bảo chất lượng đào tạo.

Kế hoạch tăng cường cơ sở vật chất, đầu tư chi phí đào tạo theo yêu cầu của kế hoạch đào tạo và tương ứng với mức thu học phí. Hệ thống phòng thí nghiệm luôn được đầu tư hàng năm với số lượng và chất lượng đảm bảo cho công tác đào tạo.

Duy trì và tăng cường hợp tác đào tạo trong và ngoài nước, đặc biệt với các trường đối tác truyền thống trong trao đổi giảng viên, nghiên cứu viên, sinh viên, học viên và tham gia xây dựng các chương trình đào tạo.

Đẩy mạnh các hoạt động nghiên cứu khoa học, tổ chức các hội nghị, hội thảo, sinh hoạt học thuật, phối hợp các hoạt động nghiên cứu với các đơn vị tuyển dụng trong lĩnh vực Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý.

Mức học phí /người học/năm học, khoá học: theo quy định hiện hành.

HIỆU TRƯỞNG