

MỤC LỤC

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
1. Một số thông tin về chương trình đào tạo	1
2. Mục tiêu của chương trình đào tạo	2
2.1. Mục tiêu chung.....	2
2.2. Mục tiêu cụ thể.....	2
3. Thông tin tuyển sinh	3
3.1. Môn thi tuyển sinh:.....	3
3.2. Đối tượng tuyển sinh.....	3
3.3. Danh mục các ngành phù hợp, ngành gần	3
3.4. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức	3
PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	4
1. Chuẩn về kiến thức chuyên môn và năng lực chuyên môn	4
1.1. Về kiến thức	4
1.2. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:.....	4
2. Chuẩn về kỹ năng.....	5
2.1. Kỹ năng nghề nghiệp	5
2.2. Kỹ năng bổ trợ	5
3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức.....	6
3.1. Trách nhiệm công dân.....	6
3.2. Đạo đức, ý thức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, thái độ phục vụ.....	6
3.3 Thái độ tích cực, yêu nghề;.....	7
4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp.....	7
5. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	7
6. Các chương trình, tài liệu chuẩn quốc tế mà đơn vị đào tạo tham khảo để xây dựng chương trình đào tạo	8
PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	8
1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo.....	8
2. Khung chương trình.....	9
3. Danh mục tài liệu tham khảo	12
4. Đội ngũ cán bộ giảng dạy	22
5. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo.....	26
6. So sánh chương trình đào tạo đã xây dựng với chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài.....	27
7. Tóm tắt nội dung học phần	32

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

NGÀNH: ĐỊA LÝ

CHUYÊN NGÀNH: BẢN ĐỒ, VIỄN THÁM VÀ HỆ THỐNG TIN ĐỊA LÝ

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

MÃ SỐ: 60440214

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: Bản đồ, viễn thám và Hệ thống tin địa lý
 - + Tiếng Anh: Cartography, Remote sensing and GIS
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 60440214
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Địa lý
 - + Tiếng Anh: Geography
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Địa lý
 - + Tiếng Anh: The Degree of Master in Geography
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo nhằm giúp học viên bổ sung, cập nhật và nâng cao kiến thức lý luận, thực tiễn, kỹ năng và năng lực nâng cao để có trình độ chuyên sâu về chuyên ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý (GIS) ở bậc thạc sĩ.

2.2. Mục tiêu cụ thể

*** Kiến thức:**

Chương trình đào tạo được xây dựng theo định hướng nghiên cứu, nhằm trang bị và hướng dẫn người học làm chủ kiến thức chuyên ngành, có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực được đào tạo; có tư duy phản biện; có kiến thức lý thuyết chuyên sâu để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

*** Kỹ năng:**

Trên cơ sở định hướng nghiên cứu, chương trình đào tạo cũng chú ý đến mục tiêu trang bị và hướng dẫn người học nâng cao các kỹ năng hoạt động nghề nghiệp và kỹ năng mềm để có thể thực thi tốt những nhiệm vụ được đặt ra khi tham gia các đề tài nghiên cứu khoa học các cấp trong lĩnh vực Khoa học Trái đất và Môi trường,

*** Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

Chương trình đào tạo hướng tới mục tiêu giúp người học rèn luyện và phát huy năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

3. Thông tin tuyển sinh

3.1. Hình thức tuyển sinh:

Thi tuyển với các môn sau đây:

- Môn thi Cơ bản: Đánh giá năng lực/ Toán cao cấp 3
- Môn thi Cơ sở: Địa lý đại cương
- Môn Ngoại ngữ: 1 trong 5 ngoại ngữ sau: Anh, Nga, Pháp, Đức, Trung

3.2. Đối tượng tuyển sinh

1) Tốt nghiệp đại học ngành đúng (ngành Địa lý) hoặc các ngành khoa học phù hợp với ngành Địa lý (các ngành khác thuộc khối Khoa học Trái Đất và Môi trường, Quản lý tài nguyên và Môi trường), được dự thi ngay trong năm tốt nghiệp;

2) Tốt nghiệp đại học các ngành gần với ngành Địa lý, gồm: các ngành cùng nhóm ngành trong Danh mục giáo dục, đào tạo Việt Nam cấp III hoặc chương trình đào tạo của hai ngành này ở trình độ đại học khác nhau từ 10% đến 40% cả về nội dung và thời lượng học tập của khối kiến thức ngành. Người dự thi thuộc đối tượng này phải học bổ sung tối thiểu 11 tín chỉ trong các học phần ghi ở mục 3.4.

3.3. Danh mục các ngành phù hợp, ngành gần

- Danh mục ngành phù hợp: Địa lý tự nhiên, Địa lý học, Sư phạm Địa lý, Quản lý tài nguyên và môi trường, Quản lý đất đai, Kỹ thuật trắc địa - bản đồ.

- Danh mục ngành gần: Bản đồ học, Kinh tế tài nguyên thiên nhiên, Quản lý tài nguyên rừng, Địa chất học, Khí tượng học, Thủy văn, Hải dương học, Kỹ thuật địa chất, Khoa học môi trường.

3.4. Danh mục các học phần bổ sung kiến thức cho ngành gần

TT	Học phần	Số tín chỉ
1.	Trắc địa và Bản đồ đại cương	4
2.	Địa lý học	5
3.	Cơ sở khoa học môi trường và Biến đổi khí hậu	3
4.	Địa lý Việt Nam	5
5.	Cơ sở viễn thám và Hệ thống tin địa lý	4
	Tổng số tín chỉ	21

3.5. Dự kiến quy mô tuyển sinh: 10 đến 30 học viên/năm

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn về kiến thức chuyên môn và năng lực chuyên môn

1.1. Về kiến thức

a) Kiến thức chung trong ĐHQGHN

Gồm các kiến thức về triết học và ngoại ngữ cơ bản. Người học tốt nghiệp chương trình đào tạo bậc Thạc sĩ chuyên ngành Bản đồ, viễn thám và GIS có trình độ ngoại ngữ đạt chuẩn bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

Sau khi tốt nghiệp, người học nắm vững được những kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, về ngoại ngữ, toán học và phương pháp nghiên cứu khoa học theo yêu cầu chung của ĐHQGHN.

b) Kiến thức cơ sở

Người học có kiến thức căn bản, cập nhật về công nghệ thông tin, về bản đồ, viễn thám, hệ thống tin địa lý (GIS) và GPS cùng với khả năng lập luận, phương pháp nghiên cứu và ứng dụng của khoa học, công nghệ này để giải quyết những vấn đề cụ thể trong lĩnh vực thực tiễn của Khoa học Trái đất và Môi trường.

c) Kiến thức chuyên ngành

Người học nắm rõ các phương pháp luận, phương pháp nghiên cứu, kiến thức chuyên sâu riêng trong từng lĩnh vực của bản đồ học, viễn thám hoặc GIS.

d) Yêu cầu đối với luận văn tốt nghiệp

- Luận văn tốt nghiệp là kết quả cuối cùng của chương trình đào tạo, thể hiện tổng hợp những kiến thức đã học để giải quyết một nội dung nghiên cứu cụ thể.

- Thể hiện khả năng am hiểu và vận dụng các kiến thức, lý luận và phương pháp khoa học cụ thể trong bản đồ, viễn thám và hệ thống tin địa lý để giải quyết các bài toán trong các lĩnh vực Địa lý và các ngành khoa học trái đất khác, môi trường.

1.2. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Có năng lực phát hiện và giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn đào tạo và đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng

lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn; có khả năng xây dựng, thẩm định kế hoạch; có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn.

2. Chuẩn về kỹ năng

2.1. Kỹ năng nghề nghiệp

- Làm chủ được hướng khoa học công nghệ cần thiết cho nghề nghiệp
- Có tác phong chuyên nghiệp;
- Có kỹ năng lập kế hoạch cho nghề nghiệp tương lai;
- Có nhận thức, cập nhật thông tin và bắt kịp với khoa học chuyên ngành;
- Có kỹ năng làm việc độc lập;
- Có kỹ năng tạo động lực làm việc;
- Có kỹ năng đặt mục tiêu;
- Có kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc;
- Có kỹ năng phát triển cá nhân và sự nghiệp;
- Có kỹ năng tư vấn và làm việc với đối tác;
- Có kỹ năng phát triển chuyên môn ;
- Có kỹ năng tham khảo tài liệu tiếng Anh chuyên ngành.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

- Có khả năng phát hiện các vấn đề nghiên cứu của địa lý gắn với chuyên môn Bản đồ viễn thám và GIS
- Có kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề: có khả năng lựa chọn phương pháp và công nghệ thích để giải quyết nhiệm vụ nghiên cứu

Kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành

- Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông

thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ;

Kỹ năng cá nhân

- Có kỹ năng học và tự học;
- Có kỹ năng quản lý bản thân;
- Có kỹ năng sử dụng các thiết bị và phần mềm chuyên dụng.

Kỹ năng làm việc theo nhóm

- Kỹ năng làm việc theo nhóm;
- Tổ chức và phát triển hoạt động nhóm.
- Kỹ năng thích ứng với sự phức tạp của thực tế

Kỹ năng quản lý và lãnh đạo

- Kỹ năng quản lý dự án nghiên cứu;
- Kỹ năng lãnh đạo nhóm nghiên cứu.
- Quản lý hiệu quả thời gian và nguồn lực

Kỹ năng về tin học văn phòng

- Kỹ năng soạn thảo văn bản, bảng tính;
- Kỹ năng soạn thảo các bài thuyết trình;
- Kỹ năng tìm kiếm và giao tiếp qua mạng.

3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức

3.1. Trách nhiệm công dân

- Có kỹ năng sống hòa nhập cộng đồng
- Có tinh thần dân tộc, yêu nước trong hoạt động chuyên môn

3.2. Đạo đức, ý thức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, thái độ phục vụ

- Kiên trì và có trách nhiệm nghề nghiệp
- Nhiệt tình và say mê công việc
- Tự tin, chủ động và linh hoạt
- Hiểu và phân tích được kiến thức, kỹ năng, phẩm chất của đối tác chuyên môn

- Khám phá và học hỏi từ cuộc sống

3.3 Thái độ tích cực, yêu nghề

- Trung thực, trách nhiệm, khiêm tốn, vui vẻ, hòa nhã và hoàn thành tốt công việc được giao.
- Gương mẫu trong vai trò của người phụ trách
- Có kỹ năng lập kế hoạch cho nghề nghiệp tương lai
- Có thái độ tích cực trong nhận thức, cập nhật thông tin và bắt nhịp với sự phát triển của khoa học

4. Những vị trí việc làm người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, học viên có thể đảm nhiệm tốt các vị trí trong các cơ quan, tổ chức công lập và dân lập từ cấp địa phương đến cấp trung ương và quốc tế như sau:

- Nghiên cứu viên hoặc phụ trách các đơn vị nghiên cứu về bản đồ, viễn thám, GIS (các Bộ, Viện, trung tâm nghiên cứu, trường đại học và cao đẳng, tổ chức quốc tế...)

- Giảng viên tại các cơ sở đào tạo về địa lý theo hướng chuyên sâu về bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý.

- Điều phối hoặc chủ trì những đề tài nghiên cứu theo hướng ứng dụng Bản đồ, viễn thám, GIS và GPS.

- Chuyên viên phụ trách các lĩnh vực chuyên sâu về bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý trong các Bộ, Sở, ban ngành có liên quan.

- Chuyên gia tư vấn, quản lý và đánh giá các dự án, đề tài, chương trình có liên quan đến ứng dụng bản đồ, viễn thám và GIS.

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

- Có khả năng tự tìm tòi và giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình hoạt động thực tiễn tại cơ quan, tổ chức và doanh nghiệp.

- Có khả năng tự học tập, tự nghiên cứu về các vấn đề lí luận và thực tiễn có liên quan đến Bản đồ viễn thám và GIS.

- Có cơ hội học lên ở bậc cao hơn (tiến sĩ) các chuyên ngành thuộc lĩnh vực Bản đồ, viễn thám & Hệ thông tin địa lý, Quản lý tài nguyên & Môi trường để trở thành các chuyên gia, nhà khoa học trong lĩnh vực được đào tạo.

6. Các chương trình, tài liệu chuẩn quốc tế mà đơn vị đào tạo tham khảo để xây dựng chương trình đào tạo

- Tên chương trình, tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

+ Chương trình: Geographic Information Science (GIS)

+ Văn bằng: Master of Science in GIS

- Tên cơ sở đào tạo, nước đào tạo: Khoa Địa lý và Khoa học Thông tin Địa lý, Đại học Illinois tại Urbana Champaign, Hoa Kỳ (Department of Geography and Geographical Information Science, University of Illinois at Urbana-Champaign, US).

- Website: <http://www.topuniversities.com>

- Xếp hạng của cơ sở đào tạo, ngành đào tạo:

+ Xếp hạng Trường: 63 (năm 2014)

+ Ngành: Geography (Quacquarelli Symonds (QS)): 51 (năm 2014)

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	64 tín chỉ , trong đó:
- Khối kiến thức chung (bắt buộc):	07 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	39 tín chỉ
+ Bắt buộc:	18 tín chỉ
+ Tự chọn:	21/42 tín chỉ
- Luận văn thạc sĩ:	18 tín chỉ

2. Khung chương trình

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ: TS(LT/ThH/TH)**	Mã số các học phần tiên quyết
I	Khôi kiến thức chung		7		
1.	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3		
2.	ENG5001	Tiếng Anh cơ bản(*) <i>General English</i>	4		
II	Khôi kiến thức cơ sở và chuyên ngành		39		
II.1.	Các học phần bắt buộc		18		
3.	ENG6001	Tiếng Anh học thuật <i>English for Academic Purposes</i>	3		
II.1.a	Kiến thức cơ sở		9		
4.	GEO6001	Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý <i>Research Methods and Evaluation in Geography</i>	3	45 (20/20/5)	
5.	GEO6002	Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường <i>Remote Sensing and GIS in Management of Natural Resources and Environment</i>	3	45 (20/20/5)	GEO6001
6.	GEO6003	Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững <i>Resources, Environment and Sustainable Development</i>	3	45 (20/20/5)	GEO6001
II.1.b	Kiến thức chuyên ngành				
7.	GEO6047	Viễn thám nâng cao <i>Advanced Remote Sensing</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
8.	GEO6048	GIS nâng cao <i>Advanced GIS</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ: TS(LT/ThH/TH)**	Mã số các học phần tiên quyết
II.2.	Các học phần tự chọn		21/42		
II.2.a.	Kiến thức cơ sở		12/24		
9.	GEO6004	Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ <i>Regional Planning and Territorial Organization</i>	3	45 (25/15/5)	GEO6001
10.	GEO6005	Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên <i>Forecasting and Management of Natural Resources</i>	3	45 (25/15/5)	GEO6001
11.	GEO6006	Phân tích chính sách cho quản lý tài nguyên và môi trường <i>Analysis of Policy for Management of Resources and Environment</i>	3	45 (30/10/5)	GEO6001
12.	GEO6007	Đánh giá rủi ro và quản lý thiên tai <i>Risk Assessment and Disaster Management</i>	3	45 (30/10/5)	GEO6001
13.	GEO6008	Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường <i>Natural Resources Rational Use and Environment Conservation</i>	3	45 (30/10/5)	GEO6001 GEO6003
14.	GEO6009	Địa mạo ứng dụng trong quy hoạch và quản lý lãnh thổ <i>Applied Geomorphology for Territorial Planning and Management</i>	3	45 (20/20/5)	GEO6001
15.	GEO6010	Địa lý học hiện đại <i>Modern Geography</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001
16.	GEO6011	Bản đồ học nâng cao <i>Advanced Cartography</i>	3	45 (20/20/5)	GEO6001
II.2.b.	Kiến thức chuyên ngành		9/18		
17.	GEO6046	Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao <i>Map Analysis and Advanced Spatial Analysis</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001
18.	GEO6049	Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế- xã hội	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ: TS(LT/ThH/TH)**	Mã số các học phần tiên quyết
		<i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i>			GEO6003
19.	GEO6050	Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar <i>Thermal and Radar Remote sensing</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
20.	GEO6051	Mô hình hóa 3D và đối tượng động <i>3D Modeling and Animation</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
21.	GEO6052	Viễn thám siêu phổ và laser <i>Hyperspectral and Laser Remote sensing</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
22.	GEO6053	Internet GIS và lập bản đồ di động <i>Internet GIS and Mobile Mapping</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
23.	GEO6054	Cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu <i>GIS database and standardization</i>	3	45 (20/15/10)	GEO6001 GEO6002
III	Luận văn thạc sĩ		18		
24.	GEO7204	Luận văn thạc sĩ <i>Master thesis</i>	18		
Tổng cộng:			64		

Ghi chú: (*) Học phần ngoại ngữ cơ bản là học phần điều kiện, có khối lượng 4 tín chỉ, được tổ chức đào tạo chung trong toàn ĐHQGHN cho các học viên có nhu cầu và được đánh giá theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Kết quả đánh giá học phần ngoại ngữ không tính trong điểm trung bình chung tích lũy nhưng vẫn tính vào tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo.

(**) Tổng số giờ tín chỉ (số giờ tín chỉ lên lớp/số giờ tín chỉ thực hành/số giờ tín chỉ tự học)

3. Danh mục tài liệu tham khảo

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
1	GEO6001	Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý <i>Research methods and evaluation in Geography</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Vũ Cao Đàm (2005), <i>Phương pháp luận nghiên cứu khoa học</i>. NXB Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội.</p> <p>2. Nguyễn Cao Huân (2005), <i>Đánh giá cảnh quan (theo tiếp cận kinh tế sinh thái)</i>. Nxb ĐHQG Hà Nội, 178tr.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Nguyễn Thơ Các (1999), <i>Chu trình xử lý tin để xây dựng bản đồ đánh giá và phân loại tổng hợp</i>. Đặc san Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Địa chính, Hà Nội.</p> <p>4. V.S. Tikunov (1995), <i>Mô hình hoá trong bản đồ</i> (bản tiếng Nga). NXB ĐHTH Maxcova.</p> <p>5. Cuhls K. (2001), <i>Delphi method</i>, Fraun Hofer Institute for System and Innovation Reseach, Germany.</p>
2	GEO6002	Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường <i>Remote sensing and GIS in management of Natural resources and Environment</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Nguyễn Ngọc Thạch (2005), <i>Cơ sở viễn thám</i>, Nxb ĐHQGHN.</p> <p>2. Nguyễn Ngọc Thạch (2011), <i>Địa thông tin - Những nguyên lý cơ bản về viễn thám Hệ thông tin địa lý và Hệ thống định vị toàn cầu</i>, Nxb ĐHQGHN.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Sabins F. F. (2007), <i>Remote sensing: Principles and interpretation</i>. New York.</p> <p>4. Atkinson P.M., Tate, N. (2000), <i>Advances in Remote Sensing and GIS analysis</i>. Wiley, New York.</p> <p>5. Bonham-Carter G. F. (1996), <i>Geographic Information System for Geoscientist</i>. Pergamon.</p>
3	GEO6003	Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững <i>Resources, environment and</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Trần Văn Chừ (2004), <i>Tài nguyên thiên nhiên, môi trường với tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững ở Việt Nam</i>, NXB Chính trị</p>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
		<i>sustainable development</i>		quốc gia, Hà Nội, 153 trang. 2. Lưu Đức Hải (2001), <i>Quản lý môi trường cho phát triển bền vững</i> , NXB ĐHQGHN. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Lê Đức An (chủ biên) (2015), <i>Đới bờ biển Việt Nam, cấu trúc và tài nguyên thiên nhiên</i> , NXB KHTN&CN. 4. Ngô Đình Tuấn (1996), <i>Tài nguyên nước và cân bằng nước hệ thống</i> , Tập I, Trường ĐH Thủy Lợi, Hà Nội. 5. Vũ Trung Tạng (1994), <i>Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam (khai thác, duy trì và phát triển nguồn lợi)</i> . Nxb KH & KT, Hà Nội. 6. Nguyễn Đức Ngữ (1988), Nguyễn Trọng Hiệu. <i>Tài nguyên khí hậu Việt Nam</i> . Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4	GEO6020	Quản lý tài nguyên và quy hoạch bảo vệ môi trường <i>Resource Management & Environmental protection Planning</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Nguyễn Ngọc Dung (2010), <i>Quản lý tài nguyên và môi trường</i> , NXB Xây dựng. Hà Nội. 2. Lưu Đức Hải (2007), <i>Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững</i> , NXB ĐHQGHN (In lần thứ 2). 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Mai Đình Yên (1997), <i>Môi trường và con người</i> . NXB Giáo dục. 4. Vũ Quyết Thắng (2005), <i>Quy hoạch môi trường</i> , NXB ĐHQGHN. 5. Jackson A.R.W., Julie M. Jackson (1996), <i>The Natural environment and human impact</i> . Longman, Singapore.
5	GEO6021	Quản lý tài nguyên và môi trường Việt Nam <i>Management of resources and environment in Vietnam</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Trần Văn Chủ (2004), <i>Tài nguyên thiên nhiên, môi trường với tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững ở Việt Nam</i> . Nxb. Chính trị quốc gia. Hà Nội, 153tr. 2. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2005), <i>Luật</i>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				<i>Bảo vệ môi trường.</i> 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Lê Đức Tô (2005), <i>Quản lý biển</i> . Nhà xuất bản ĐHQG Hà Nội. 4. Trần Văn Trị (chủ biên) (2000), <i>Tài nguyên khoáng sản Việt Nam</i> . Nhà xuất bản Bộ Công nghiệp. 5. Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (2010), <i>Luật Khoáng sản số: 60/2010/QH12</i> , khóa XII, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 17/11/2010
6	GEO6004	Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ <i>(Regional planning and territorial organization)</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Lê Bá Thảo (1998), <i>Việt Nam - Lãnh thổ và các vùng địa lý</i> , NXB Thế giới, Hà Nội. 2. Nguyễn Hiền, Nguyễn Văn Phú (2008), <i>Quy hoạch vùng và Tổ chức lãnh thổ</i> , NXB Đại học quốc gia, Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Đinh Văn Thanh (2005), <i>Quy hoạch vùng</i> , NXB Nông nghiệp, Hà Nội. 4. Viện Chiến lược phát triển (2004), <i>Quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội - Một số vấn đề lý luận và thực tiễn</i> , NXB Chính trị Quốc gia, Hà Nội. 5. Nguyễn Xuân Thu (2006), Nguyễn Văn Phú, <i>Phát triển kinh tế vùng trong quá trình công nghiệp hoá, hiện đại hoá</i> , NXB Chính trị quốc gia. Hà Nội.
7	GEO6005	Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên <i>(Forecasting and management of natural resources)</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Mai Trọng Nhuận, Trần Thanh Hải, <i>Bài giảng học phần Dự báo và Quản lý Tài nguyên Thiên nhiên</i> , Khoa Địa chất, ĐH Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN. 2. Craig, J.R., Vaughan, D.J., and Skinner, B.J. (1996), <i>Resources of the Earth: Origin, Use, and Environmental Impact</i> . Prentice Hall, 2ed. 2. Tài liệu tham khảo thêm

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				3. Hardy, W. F. (1998), <i>Resource Management in Challenged Environments</i> , NABC Report 9. 4. Trần Văn Trị và nkk (2000), <i>Tài nguyên khoáng sản Việt Nam</i> , NXB KH-KT, Hà Nội. 5. Warner, M. and Jones P. (1998), <i>Assessing the need to manage conflict in community-based natural resource projects</i> . Overseas Development Institute.
8	GEO6006	Phân tích chính sách cho quản lý tài nguyên và môi trường (Analysis of policy for management of resources and environment)	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Lê Văn Khoa (2000), Nguyễn Ngọc Sinh, Nguyễn Tiến Dũng, <i>Chiến lược và chính sách môi trường</i> . NXB. Đại học Quốc gia Hà Nội. 2. Nguyễn Ngọc Sinh (1994), <i>Chính sách môi trường và việc bảo vệ môi trường ở Việt Nam</i> . 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Quốc hội nước CHXHCN Việt Nam (2005), <i>Luật bảo vệ môi trường Việt Nam sửa đổi năm 2005</i> . NXB Chính trị Quốc gia. Hà Nội. 4. Johnston G. M., Freshwater D. (1988), <i>Natural resource and environmental policy analysis: cases in applied economics</i> , Westview Press, 282 pages. 5. Birol E., Koundouri P. (2008), <i>Choice experiments informing environmental policy: a European perspective</i> , Northampton, Mass. [u.a.]: Elgar.
9	GEO6007	Đánh giá rủi ro và quản lý thiên tai (Risk Assessment and Disaster Management)	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Nguyễn Cần, Nguyễn Đình Hòa (2005), <i>Tai biến môi trường</i> . Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 236 tr. 2. Chu Văn Ngợi (2007), <i>Địa động lực và tai biến địa chất</i> , Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 207 tr. 3. Bryant E. (2005), <i>Natural Hazards</i> , Cambridge University Press, 312p. 2. Tài liệu tham khảo thêm

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<p align="center">Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</p>
				<p>4. Hungr O., Fell R., Couture R., Eberhardt E. (2005), <i>Landslide Risk Management</i>, Taylor & Francis Group plc, London, UK, 760 pages.</p> <p>5. Bell F.G., (1999), <i>Geology Hazards - Thier assessment, avoidance and mitigation</i>. Taylor & Francise-Library, 2002, pp. 460.</p>
10	GEO6008	<p>Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường (Natural Resources Rational use and Environment Conservation)</p>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Mai Đình Yên (1997), <i>Môi trường và con người</i>. NXB Giáo dục.</p> <p>2. Andrew R.W. Jackson and Julie M. Jackson (1996), <i>The Natural environment and human impact</i>. Longman, Singapore.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Ngô Đình Tuấn (1996), <i>Tài nguyên nước và cân bằng nước hệ thống, Tập I</i>, Trường ĐH Thủy Lợi, Hà Nội.</p> <p>4. Vũ Trung Tạng (1994), <i>Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam (khai thác, duy trì và phát triển nguồn lợi)</i>. Nxb KH & KT, Hà Nội.</p> <p>5. Cunningham, W.P. Cunningham M.A. (2005), <i>Principles of Environmental Science</i>, McGraw-Hill Science, 3rd edition.</p>
11	GEO6009	<p>Địa mạo ứng dụng trong quy hoạch và quản lý lãnh thổ <i>Applied Geomorphology for territorial planning and Management</i></p>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Đặng Văn Bào và nnk, <i>Địa mạo ứng dụng - Tập bài giảng</i>, Trường ĐHKHTN, Hà Nội, 250tr.</p> <p>2. Zvoncova T (1978), <i>Địa mạo ứng dụng</i>, Nxb KHKT, Hà Nội.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Allison R.J. (2002), <i>Applied Geomorphology, Theory and Practice</i>, John Wiley & Sons Ltd., 480 pages.</p>
12	GEO6010	<p>Địa lý học hiện đại <i>Modern Geography</i></p>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Vũ Tự Lập (2004), <i>Sự phát triển của khoa học địa lý trong thế kỷ XX</i>, NXB Giáo dục.</p> <p>2. Ixatsenko A.G (1985), <i>Địa lý học ngày nay</i>, NXB Giáo dục (người dịch Đào Trọng Năng).</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>1. Cloke P.J, Johnston R. (ed.) (2005), <i>Spaces of Geographical</i></p>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				<p><i>Thought: Deconstructing Human Geography's Binaries</i>, SAGE Publications Ltd., London.</p> <p>2. Peet R. (1998), <i>Modern Geographical Thought</i>, Blackwill Publishers Ltd., Oxford.</p> <p>5. Rubenstein J. M. (2012), <i>Contemporary Human Geography</i>, 2nd edition, Prentice Hall, London.</p>
13	GEO6011	Bản đồ học nâng cao <i>Advanced Cartography</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Nhữ Thị Xuân, Đinh Thị Bảo Hoa (2014), <i>Tập bài giảng Bản đồ học nâng cao</i>, Trường ĐHKHTN, ĐHQGHN</p> <p>2. Taylor F.D.R., Lauriault T. (Ed) (2006), <i>Cybercartography: Theory and Practice</i>, Elsevier, Science.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Kraak M. J., Ormeling F. (2009), <i>Cartography: Visualization of spatial data</i>, Third edition, ISBN 13: 978-0-273-72279-3, Prentice-Hall, 248p.</p> <p>4. Van Oosterom P. (2009), “Research and development in geo-information generalisation and multiple representation”, <i>Computers, Environment and Urban Systems</i>. pp303-310.</p> <p>5. Chen Y. Zhou Q. (2013), “A scale-adaptive DEM for multi-scale terrain analysis”, <i>International Journal of Geographical Information Science</i>, 27, (7), pp 1329-1348.</p>
14	GEO6046	Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao <i>Map Analysis and Advanced Spatial Analysis</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <p>1. Berliant (2005), <i>Phương pháp nghiên cứu bằng bản đồ</i>. NXB ĐHQG HN. Người biên dịch: Hoàng Phương Nga và Nhữ Thị Xuân.</p> <p>2. Nhữ Thị Xuân (2005), <i>Phân tích bản đồ</i>. Tập bài giảng. ĐHKHTN.</p> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm</p> <p>3. Campbell J. (2000), <i>Sử dụng bản đồ và phân tích bản đồ</i>. Tập bài giảng. ĐHKHTN. Người biên dịch: Đinh Thị Bảo Hoa, Vũ Kim Chi.</p> <p>4. Mowrer H.T., Congalton R.G. (2000), <i>Quantifying spatial</i></p>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				<i>uncertainty in natural resources: Theory and applications for GIS and Remote sensing</i> , CRC Press, 244 p. 5. O'Sullivan D., Unwin D. (2010), <i>Geographic Information Analysis</i> , 2nd Edition. ISBN: 978-0-470-28857-3, 432p.
15	GEO6047	Viễn thám nâng cao <i>Advanced Remote Sensing</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Nguyễn Ngọc Thạch và nnk (1997), <i>Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên môi trường</i> . Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật. 2. Nguyễn Ngọc Thạch (2006), <i>Cơ sở viễn thám</i> . NXB ĐHQGHN. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Sabins F. F. (2007), <i>Remote sensing: Principles and interpretation</i> , 3 rd edition, Waveland Pr Inc, New York. 4. Atkinson P.M., Tate N. (1999), <i>Advances in Remote Sensing and GIS Analysis</i> , John Wiley and Sons, Chichester, 288p.
16	GEO6048	GIS nâng cao <i>Advanced GIS</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Nguyễn Ngọc Thạch (2011), <i>Địa thông tin - Geoinformatics: Những nguyên lý cơ bản về Viễn thám, Hệ thống tin địa lý và hệ thống định vị toàn cầu</i> , NXB ĐHQGHN. 2. Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J. and Rhind D.W. (2005), <i>Geographic Information Systems and Science</i> , 2 nd Edition, Chichester:Wiley. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Chau V.N., Holland J., Cassells S., Tuohy M. (2013), “Using GIS to map impacts upon agriculture from extreme floods in Vietnam”. <i>Applied Geography</i> , 41, p65-74. 4. Flemons, P., Guralnick, R., Krieger, J., Ranipeta, A., Neufeld, D (2007). “A web-based GIS tool for exploring the world's biodiversity: The Global Biodiversity Information Facility Mapping and Analysis Portal Application (GBIF-MAPA)”, <i>Ecological Informatics</i> , 2(1), pp49-60.

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				5. Ford A.C., Barr S.L., Dawson R.J., James P. (2015), “Transport Accessibility Analysis Using GIS: Assessing Sustainable Transport in London”, <i>International Journal of Geo-Information</i> , 4, pp124-149.
17	GEO6049	Ứng dụng Địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên - Kinh tế xã hội <i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. <i>Proceedings of Applied Geoinformatics for Society and Environment</i> , 2009-2014 2. Goodchild M.F., Steyaert L.T., Parks B.O. (1996), <i>GIS and Environmental Modeling: Progress and Research Issues</i> . GIS World Book, Fort Collins, CO. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Miller J.H. & Page S.cott (2007), <i>Complex Adaptive Systems: An Introduction to Computational Models of Social Life</i> , Princeton University Press. 4. Keranen K., Kolvoord R. (2013), <i>Making Spatial Decisions Using GIS and Remote Sensing: A Workbook</i> , ESRI Press. 5. Srivastava, P.K., Mukherjee, S., Gupta, M., Islam, T. (Eds.) (2014), <i>Remote Sensing Applications in Environmental Research</i> , Springer, ISBN 978-3-319-05906-8.
18	GEO6050	Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar <i>Thermal and Radar Remote sensing</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Phạm Văn Cự, Đinh Thị Bảo Hoa (2014), <i>Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar</i> , Tập bài giảng, ĐHKHTN. 2. Woodhouse I.H. (2004), <i>Introduction to Microwave Remote Sensing</i> , CRC Press, ISBN 9780415271233, Taylor and Francis Group. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Tang, H., Li, Z-L (2014), <i>Quantitative remote sensing in thermal infrared: Theory and Applications</i> , Springer, ISBN: 978-3-642-42026-9 (Print), 978-3-642-42027-6 (Online). 4. Sharkov, E. A. (2004) <i>Passive Microwave Remote Sensing of the Earth: Physical Foundations</i> , Springer Praxis Books/Geophysical

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo (1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)
				Sciences. 5. Behari J. (2005), <i>Microwave Dielectric Behaviour of Wet Soils by Jitendra Behari. Remote Sensing and Digital Image Processing</i> . ISBN: 978-1-4020-3271-4 (Print) 978-1-4020-3288-2 (Online).
19	GEO6051	Mô hình hóa 3D và đối tượng động <i>3D Modeling and Animation</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Cantrell B., Yates N. (2012), <i>Modeling the Environment, Techniques and Tools for the 3D Illustration of Dynamic Landscapes</i> , 288p, John Wiley and Sons. 2. Van Oosterom P., Zlatanova S., Penninga F., Fendel E. (Eds.) (2008), <i>Advances in 3D Geoinformation Systems</i> , Springer Berlin Heidelberg New York. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Moore A., Drecki I. (2013), <i>Geospatial Visualisation</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 4. Armstrong L. (ed) (2014), <i>Mapping and Modeling Weather and Climate with GIS</i> , 370p, Esri Press. 5. Lee, D., Dias, E., Scholten, H.J. (Eds.) (2014), <i>Geodesign by Integrating Design and Geospatial Sciences</i> , Springer International Publishing.
20	GEO6052	Viễn thám siêu phổ và laser <i>Hyperspectral and Laser Remote sensing</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Borengasser M., Hungate W.S. and Watkins R. (2007), <i>Hyperspectral Remote Sensing - Principles and Applications</i> , CRC Press. 2. Rocadenbosch F. (2007), <i>Introduction to LIDAR Remote Sensing Systems</i> . Remote Sensing Lab. Universitat Politècnica de Catalunya. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Fernandez Diaz J.C., Carter W. E., Shrestha R. L., Glennie C.L., Pelton J.N., Madry S., Camacho S.(2013), <i>Handbook of Satellite Applications: Lidar Remote Sensing</i> . Springer. ISBN 978-1-4419-

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Danh mục tài liệu tham khảo <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
				7670-3.
21	GEO6053	Internet GIS và lập bản đồ di động <i>Internet GIS and Mobile Mapping</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Pinde Fu, and Jiulin Sun (2010), <i>Web GIS: Principles and Applications</i> . ESRI Press. Redlands, CA. ISBN 158948245X. 2. Tài liệu tham khảo thêm 2. O’Sullivan, David, and David J. Unwin (2010), <i>Geographic Information Analysis</i> , 2nd Edition. New York, John Wiley & Sons. 3. Mitchel, A. (2012), <i>The Esri Guide to GIS Analysis</i> (three volumes). Redlands, CA, Esri Press.
22	GEO6054	Cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu <i>GIS database and standardization</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc 1. Albert K.W. Yeung, G. Brent Hall (2007), <i>Spatial Database Systems: Design, Implementatation and project management</i> , 553 pages, Springer ISBN: 9781402053931. 2. Hoffe, Je., Prescott B., Mary, R.M. (2007), <i>Modern database management</i> , 8 th edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, 556 p. 2. Tài liệu tham khảo thêm 3. Tobler, W., (1978), <i>Data structures for cartographic analysis and display</i> , presented at the eleventh annual symposium on the interface: Computer Science and Statistics, Raleigh, N.C. 4. Arctur D., Zeiler M. (2004), <i>Designing Geodatabases: Case Studies in GIS Data Modeling</i> . Ersri Press, ISBN: 158948021X.

4. Đội ngũ cán bộ giảng dạy

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Đơn vị công tác
1.	GEO6001	Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý <i>Research methods and evaluation in Geography</i>	3	1. Nguyễn Cao Huân 2. Trương Quang Hải 3. Hoàng Thị Thu Hương	GS. TS GS.TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
2.	GEO6002	Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường <i>Remote sensing and GIS in management of Natural resources and Environment</i>	3	1. Nguyễn Ngọc Thạch 2. Nguyễn Đình Minh 3. Đinh Thị Bảo Hoa	PGS. TS. PGS.TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
3.	GEO6003	Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững <i>Resources, environment and sustainable development</i>	3	1. Đặng Văn Bào 2. Phạm Quang Tuấn 3. Trần Nghi	PGS.TS PGS.TS GS.TS	Địa lý Địa lý Địa chất	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
4.	GEO6047	Viễn thám nâng cao <i>Advanced Remote Sensing</i>	3	1. Nguyễn Ngọc Thạch 2. Phạm Văn Cự 2. Đinh Thị Bảo Hoa	PGS.TS PGS.TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
5.	GEO6048	GIS nâng cao <i>Advanced GIS</i>	3	1. Nguyễn Đình Minh 2. Bùi Quang Thành	PGS.TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Đơn vị công tác
6.	GEO6004	Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ <i>Regional planning and territorial organization</i>	3	1. Đinh Văn Thanh 2. Phạm Quang Tuấn 3. Trần Thục Hân	PGS. TS PGS.TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
7.	GEO6005	Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên <i>Forecasting and management of natural resources</i>	3	1. Trương Quang Hải 2. Mai Trọng Nhuận 3. Đặng Văn Bào	GS.TS GS.TS PGS.TS	Địa lý Địa chất Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
8.	GEO6006	Phân tích chính sách cho quản lý tài nguyên và môi trường <i>Analysis of policy for management of resources and environment</i>	3	1. Trương Quang Hải 2. Nguyễn Thị Hải	GS.TS PGS.TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
9.	GEO6007	Đánh giá rủi ro và quản lý thiên tai <i>Risk Assessment and Disaster Management</i>	3	1. Vũ Văn Phái 2. Nguyễn Hiệu 3. Ngô Văn Liêm	PGS.TS PGS.TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN ĐHQGHN Viện Địa chất
10.	GEO6008	Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường <i>Natural Resources Rational use and Environment Conservation</i>	3	1. Phạm Quang Tuấn 2. Nguyễn Cao Huân	PGS.TS GS.TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Đơn vị công tác
11.	GEO6009	Địa mạo ứng dụng trong quy hoạch và quản lý lãnh thổ <i>Applied Geomorphology for territorial planning and Management</i>	3	1. Đặng Văn Bào 2. Nguyễn Hiệu	PGS.TS PGS.TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN ĐHQGHN
12.	GEO6010	Địa lý học hiện đại <i>Modern Geography</i>	3	1. Nguyễn Cao Huân 2. Trương Quang Hải 4. Phạm Quang Tuấn	GS.TS GS.TS PGS.TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
13.	GEO6011	Bản đồ học nâng cao <i>Advanced Cartography</i>	3	1. Nhữ Thị Xuân 2. Đinh Thị Bảo Hoa	PGS.TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
14.	GEO6046	Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao <i>Map Analysis and Advanced Spatial Analysis</i>	3	1. Nhữ Thị Xuân 2. Bùi Quang Thành	PGS.TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
15.	GEO6049	Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên - kinh tế xã hội <i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i>	3	1. Phạm Văn Cự 2. Vũ Kim Chi 3. Nguyễn Thị Thúy Hằng	PGS TS TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Viện VNH & KHPT Trường ĐHKHTN

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Cán bộ giảng dạy			
				Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Chuyên ngành đào tạo	Đơn vị công tác
16.	GEO6050	Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar <i>Thermal and Radar Remote sensing</i>	3	1. Đinh Thị Bảo Hoa 2. Phạm Văn Cự 3. Nguyễn Đình Dương	TS PGS.TS PGS.TS	Địa lý Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN Viện Địa lý
17.	GEO6051	Mô hình hóa 3D và đối tượng động <i>3D Modeling and Animation</i>	3	1. Nguyễn Thị Thúy Hằng 2. Vũ Kim Chi	TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Viện VNH & KHPT
18.	GEO6052	Viễn thám siêu phổ và laser <i>Hyperspectral and Laser Remote sensing</i>	3	1. Nguyễn Ngọc Thạch 2. Bùi Quang Thành	PGS.TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
19.	GEO6053	Internet GIS và lập bản đồ di động <i>Internet GIS and Mobile Mapping</i>	3	1. Bùi Quang Thành 2. Nguyễn Thị Thúy Hằng	TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Trường ĐHKHTN
20.	GEO6054	Cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu <i>GIS database and standardization</i>	3	1. Phạm Văn Cự 2. Vũ Kim Chi	PGS.TS TS	Địa lý Địa lý	Trường ĐHKHTN Viện VNH & KHPT

5. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Bản đồ, Viễn thám và GIS gồm 64 tín chỉ trong đó có 18 tín chỉ dành cho luận văn thạc sĩ và được thực hiện trong 2 năm, 7 tín chỉ cho khối kiến thức chung bắt buộc (Triết học và Anh văn), 39 tín chỉ cho khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành trong đó có 18 tín chỉ cho các học phần bắt buộc, 21 tín chỉ cho các học phần tự chọn. Ngoài việc tích lũy đủ số tín chỉ các học phần, học viên phải bảo vệ luận văn tốt nghiệp trước hội đồng đánh giá luận văn. Hoàn thành chương trình đào tạo, học viên được cấp bằng thạc sĩ.

Thời gian đào tạo là 2 năm, thời khóa biểu dự kiến các môn học và thực hiện luận văn thạc sĩ như sau:

Tên học phần	TC	Phân bổ thời gian			
		HK1	HK2	HK3	HK4
Phần I. Các học phần	46	16	15	15	0
I. Khối kiến thức chung	7				
Triết học	3				
Tiếng Anh cơ bản	4				
II. Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành	39				
II.1. Các học phần bắt buộc	18				
Tiếng Anh học thuật	3				
II.1.a. Kiến thức cơ sở	9				
Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong địa lý	3				
Công nghệ viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	3				
Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững	3				
II.1.b. Kiến thức chuyên ngành	6				
Viễn thám nâng cao	3				
GIS nâng cao	3				
II.2. Các học phần tự chọn	21/42				
II.2.a. Kiến thức cơ sở	12/24		12/24		
Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ	3				
Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên	3				
Phân tích chính sách cho tài nguyên và môi trường	3				
Đánh giá rủi ro và quản lý thiên tai	3				
Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường	3				
Địa mạo ứng dụng trong quy hoạch và quản lý lãnh thổ	3				
Địa lý học hiện đại	3				

Tên học phần	TC	Phân bổ thời gian			
		HK1	HK2	HK3	HK4
Bản đồ học nâng cao	3				
II.2.b. Kiến thức chuyên ngành	9/18			9/18	
Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao	3				
Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội	3				
Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar	3				
Mô hình hóa 3D và đối tượng động	3				
Viễn thám siêu phổ và laser	3				
Internet GIS và lập bản đồ di động	3				
Cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu	3				
Phần II. Luận văn thạc sĩ	18				
Tổng phần I+phần II	64				

Bảo vệ đề cương đề tài luận văn thạc sĩ và giao đề tài luận văn thạc sĩ cho học viên trước khi kết thúc thời gian đào tạo 12 tháng.

6. So sánh chương trình đào tạo đã xây dựng với chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài

a) Giới thiệu về chương trình được sử dụng để xây dựng chương trình

- Tên chương trình (tên ngành/chuyên ngành), tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

+ Geographic Information Science (GIS)

+ Master of Science in GIS

- Tên cơ sở đào tạo, nước đào tạo: Khoa Địa lý và Khoa học Thông tin Địa lý, Đại học Illinois tại Urbana Champaign, Hoa Kỳ (Department of Geography and Geographical Information Science, University of Illinois at Urbana-Champaign, US)

- Xếp hạng của cơ sở đào tạo, ngành/chuyên ngành đào tạo:

+ Nguồn: <http://www.topuniversities.com/>

+ Xếp hạng Trường: 63 (năm 2014)

+ Ngành: Geography (Quacquarelli Symonds (QS)): 51 (năm 2014)

b) Bảng so sánh chương trình đào tạo

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
	Học phần bắt buộc		
1.	<i>Recent Trends in Geographic Thought</i> Các vấn đề địa lý đương đại	<i>Modern Geography</i> Địa lý học hiện đại	Tương đối giống nhau
2.	<i>Research method in Geography</i> Phương pháp nghiên cứu trong địa lý	<i>Research methods and evaluation in Geography</i> Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý	Tương đối giống nhau
3.	<i>Principles of Geographic Information Systems</i> Các vấn đề cơ bản của Hệ thông tin địa lý	<i>Advanced GIS</i> GIS nâng cao	Môn của đơn vị có phần GIS nâng cao. Phần GIS cơ sở đã yêu cầu học viên học bổ sung hoặc đã học tại chương trình đại học
	Học phần tự chọn (chọn 3)		
4.	<i>GIS and Society</i> GIS và xã hội	<i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i> Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội	Học phần của đơn vị rộng hơn
5.	<i>Health Applications of GIS</i> GIS trong nghiên cứu y học	<i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i> Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội	Học phần của đơn vị đã đưa phần này vào ứng dụng
6.	<i>Analysis and Interpretation of Aerial Photography</i> Phân tích và giải đoán ảnh hàng không		Trong chương trình của đơn vị, học viên đã học hoặc đã học bổ sung học phần ở bậc đại học
7.	<i>Dynamic Simulation of Natural Resource Problems</i> Mô phỏng động tài nguyên thiên nhiên	<i>Natural Resources Rational use and Environment Conservation</i>	Học phần của đơn vị rộng hơn

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
		<p>Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường</p> <p><i>Forecasting and management of natural resources</i></p> <p>Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên</p> <p><i>3D Modeling and Animation</i></p> <p>Mô hình hóa 3D và đối tượng động</p>	
8.	<p><i>Biological Modeling</i></p> <p>Mô hình quá trình sinh học</p>	<p><i>Remote sensing and GIS in management of Natural resources and Environment</i></p> <p>Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường</p> <p><i>Advanced GIS</i></p> <p>GIS nâng cao</p> <p><i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i></p> <p>Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội</p> <p><i>3D Modeling and Animation</i></p> <p>Mô hình hóa 3D và đối tượng động</p> <p><i>Internet GIS and mobile mapping</i></p> <p>Internet GIS và lập bản đồ di động</p>	<p>Nội dung này được đơn vị tích hợp vào phần bắt buộc (Công nghệ viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường) cho mọi học viên, ngoài ra, để nâng cao còn có trong phần ứng dụng của các học phần GIS nâng cao, Mô hình hóa 3D và đối tượng động, Internet GIS và lập bản đồ di động, Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội</p>
9.	<p><i>Spatial Ecosystem Modeling</i></p> <p>Mô hình hóa không gian các hệ sinh thái</p>	<p><i>Remote sensing and GIS in management of Natural resources and Environment</i></p>	<p>Nội dung này được đơn vị tích hợp vào phần bắt buộc (Công nghệ viễn thám và GIS trong quản lý tài</p>

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
		Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường <i>Advanced GIS</i> GIS nâng cao <i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i> Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội <i>3D Modeling and Animation</i> Mô hình hóa 3D và đối tượng động <i>Internet GIS and mobile mapping</i> Internet GIS và lập bản đồ di động	nguyên và môi trường) cho mọi học viên, ngoài ra, để nâng cao còn có trong phần ứng dụng của các học phần GIS nâng cao, Mô hình hóa 3D và đối tượng động, Internet GIS và lập bản đồ di động, Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội
10.	<i>Map Compilation and Construction</i> Xây dựng và biên tập bản đồ	<i>Advanced Cartography</i> Bản đồ học nâng cao	Học phần của đơn vị nâng cao hơn
11.	<i>Applied GIS to Environment Studies</i> Ứng dụng GIS trong nghiên cứu môi trường	<i>Remote sensing and GIS in management of Natural resources and Environment</i> Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường	Học phần của đơn vị rộng hơn, bao gồm cả viễn thám và ứng dụng cho cả quản lý tài nguyên
12.	<i>Introduction to Remote Sensing</i> Cơ sở Viễn thám		Học phần này đã yêu cầu học viên học bổ sung hoặc đã học tại chương trình đại học
13.	<i>Techniques of Remote Sensing</i> Kỹ thuật viễn thám	<i>Advanced Remote Sensing</i> Viễn thám nâng cao	Tương đối giống nhau về nội dung

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
		<i>Thermal and Radar Remote sensing</i> Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar	
14.	<i>Principles of Geographic Information Systems</i> Các vấn đề cơ bản của Hệ thống tin địa lý	<i>GIS database and standardization</i> Cơ sở dữ liệu GIS và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu	Học phần của đơn vị tập trung vào dữ liệu và cơ sở dữ liệu, là phần nâng cao hơn so với học phần nước ngoài
15.	<i>Modeling Earth and Environmental Systems</i> Mô hình hóa trái đất và hệ thống môi trường	<i>3D Modeling and Animation</i> Mô hình hóa 3D và đối tượng động	Học phần của đơn vị rộng hơn và tập trung vào chuyên ngành bản đồ viễn thám và GIS
16.	<i>Programming for GIS</i> Lập trình GIS	<i>Advanced GIS</i> GIS nâng cao <i>Internet GIS and mobile mapping</i> Internet GIS và lập bản đồ di động	Học phần của đơn vị rộng hơn
17.	<i>Urban and Regional Analysis</i> Đô thị, các vùng lân cận và các phương pháp phân tích	<i>Applied Geoinformatics for Society and Environment</i> Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế - xã hội	Học phần của đơn vị đã tích hợp phần này trong các mô đun
18.	<i>Regional Science Methods</i> Phương pháp nghiên cứu vùng	Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ <i>Regional planning and territorial organization</i>	
19.	<i>Advanced Spatial Analysis</i> Phân tích không gian nâng cao	<i>Map analysis and advanced spatial analysis</i> Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao	Học phần của đơn vị rộng hơn, vì tích hợp thêm phần phân tích bản đồ
20.	<i>Spatial Econometrics</i> Các phương pháp thống kê	<i>Map analysis and advanced spatial</i>	Học phần của đơn vị rộng hơn

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của đơn vị (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
	không gian trong kinh tế	<i>analysis</i> Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao	
	Luận văn hoặc thi		Luận văn

7. Tóm tắt nội dung học phần

1. GEO6001, Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý, 3

- Học phần tiên quyết: không
- Tóm tắt nội dung:

Phương pháp luận nghiên cứu khoa học là khối kiến thức lý luận khoa học có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với bất kỳ ai học làm khoa học. Học phần hướng dẫn xây dựng đề tài và cách thức thực hiện công trình khoa học nói chung và luận văn, luận án tốt nghiệp nói riêng. Trong các công trình nghiên cứu địa lý ứng dụng, hiểu được phương pháp đánh giá là một trong những thế mạnh của nhà khoa học, vì vậy nắm được nội dung của các phương pháp đánh giá là yêu cầu bắt buộc đối với các nhà địa lý.

Học phần Phương pháp luận nghiên cứu khoa học và đánh giá trong địa lý cung cấp cho học viên các nội dung chính sau:

Những khái niệm cơ bản về khoa học, nghiên cứu khoa học, trình tự logic của nghiên cứu khoa học, thu thập và xử lý thông tin, trình bày luận điểm khoa học, trình bày luận điểm khoa học, tổ chức thực hiện đề tài, đạo đức khoa học, đánh giá nghiên cứu khoa học, ứng dụng phương pháp nghiên cứu khoa học trong địa lý và quản lý đất đai;

Các phương pháp đánh giá trong địa lý bao gồm phương pháp đánh giá thích nghi các cảnh quan, Phương pháp đánh giá đất đai, phương pháp so sánh các phương án, Phương pháp phân tích chi phí - lợi ích (CBA), phương pháp phân tích nhân tố, AHP, phương pháp Delphi, các phương pháp đánh giá tính bền vững và tính nhạy cảm của các địa hệ thống, GIS và phương pháp đa chỉ tiêu trong đánh giá địa lý.

2. GEO6002, Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)

- Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu phương pháp triển khai các mô hình nghiên cứu bằng việc kết hợp viễn thám và GIS. Trên cơ sở kiến thức cơ bản về viễn thám và GIS, học phần giới thiệu: phương pháp mô hình hóa nội dung nghiên cứu; thu thập dữ liệu từ các nguồn, tách chiết thông tin, xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình, các công cụ xử lý với các chức năng cụ thể để triển khai mô hình nghiên cứu.

3. GEO6003, Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)
- Tóm tắt nội dung:

Học phần gồm 5 chương. Chương 1 trình bày những khái niệm chung về tăng trưởng kinh tế gắn với phát triển bền vững và nhu cầu khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên cho mục đích này. Chương 2 đưa ra những kiến thức chung về tài nguyên thiên nhiên, ngoài những khái niệm cơ bản như tài nguyên thiên nhiên, các dạng tài nguyên cụ thể, trong nội dung của chương này còn trình bày những vấn đề về biến đổi tài nguyên, vấn đề tài nguyên tái tạo và không tái tạo; điều kiện cho sự tái tạo có tính ổn định về tài nguyên thiên nhiên. Tài nguyên biển (ven bờ, cửa sông, biển và đại dương) bao gồm cả tài nguyên sinh vật và phi sinh vật sẽ được đề cập một cách khái quát. Phần cuối chương đề cập tới các phương pháp đánh giá tài nguyên thiên nhiên. Chương 3 trình bày những kiến thức chung về môi trường, những vấn đề liên quan đến ô nhiễm môi trường và các biện pháp quản lý. Chương 4 đề cập tới vấn đề quản lý tài nguyên thiên nhiên cho phát triển bền vững, gồm những nguyên lý và nguyên tắc chung của việc khai thác tài nguyên thiên nhiên và hệ quả của chúng tới môi trường và phát triển bền vững. Những nét cơ bản về tài nguyên thiên nhiên ở Việt Nam, thực trạng khai thác sử dụng và hệ quả của chúng tới môi trường, các giải pháp quản lý, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên cho phát triển bền vững ở Việt Nam được đề cập ở chương 5 của học phần.

4. GEO6047, Viễn thám nâng cao, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002)
- Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu phương pháp triển khai các thuật toán xử lý nhiều loại tư liệu viễn thám khác nhau bao gồm:

- Các phương pháp xử lý khí quyển

- Các phương pháp xử lý tăng cường chất lượng ảnh
- Các phương pháp tạo ảnh đại số
- Các phương pháp phân loại ảnh

5. GEO6048, GIS nâng cao, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).
- Tóm tắt nội dung:

Học phần hướng dẫn học viên kỹ thuật GIS nâng cao và phân tích những trường hợp nghiên cứu ứng dụng cụ thể. Học phần được chia làm hai mô đun, phần 1, học viên sẽ được học và thực hành các kỹ thuật GIS nâng cao trong đó củng cố lại các kiến thức cơ sở đã học, nâng cao và tùy biến các chức năng GIS để phục vụ các nhu cầu cụ thể. Trong phần 2, học viên sẽ đi vào phân tích một số trường hợp nghiên cứu, từ đó rút ra cách tổ chức một dự án GIS và cách thực hiện, ứng dụng cho trường hợp riêng của mình.

6. GEO6004, Quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)
- Tóm tắt nội dung:

Quy hoạch và tổ chức lãnh thổ là học phần cung cấp cho học viên kiến thức về phương pháp luận, phương pháp tiếp cận lập quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội và tổ chức lãnh thổ. Trong thực tế thì quy hoạch lãnh thổ luôn gắn kết với các quá trình sản xuất ở một vùng lãnh thổ cụ thể. Thông thường trước khi quy hoạch phát triển kinh tế theo vùng ở các cấp lãnh thổ khác nhau như cấp tỉnh, huyện... thì trước tiên phải dựa vào kết quả phân vùng tự nhiên – kinh tế và các kết quả phân tích hiệu quả của phát triển kinh tế vùng. Vì vậy học phần này nhằm trang bị cho học viên những kiến thức cơ bản về vùng, phân vùng và các phương pháp truyền thống cũng như các phương pháp hiện đại trong quy hoạch lãnh thổ. Nội dung học phần cũng trang bị cho học viên những cơ sở lý luận về vùng, phân vùng, quy hoạch vùng và tổ chức lãnh thổ, nội dung quy hoạch phát triển kinh tế-xã hội và quy hoạch xây dựng. Học phần cũng cung cấp cho học viên hệ thống các công cụ và bài toán phục vụ quy hoạch và tổ chức lãnh thổ (công cụ xã hội, công cụ kinh tế, công cụ toán học,...).

7. GEO6005, Dự báo và quản lý tài nguyên thiên nhiên, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày những vấn đề chính sau: 1. Những khái niệm cơ bản về tài nguyên thiên nhiên, nhu cầu sử dụng tài nguyên thiên nhiên và thực trạng tài nguyên thiên nhiên của thế giới; 2. Dự báo tài nguyên thiên nhiên, gồm các nguyên lý, phương pháp và công cụ cho dự báo, dự báo một số dạng tài nguyên thiên nhiên chính; 3. Quản lý tài nguyên thiên nhiên: những nguyên lý cơ bản, vai trò của quản lý, các công cụ và chính sách cho quản lý tài nguyên thiên nhiên; 4. Phương pháp và biện pháp quản lý tài nguyên thiên nhiên; 5. Phát triển tài nguyên thiên nhiên: nguyên lý và phương pháp nâng cao khả năng khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên; phương pháp nâng cao giá trị tài nguyên thiên nhiên; 6. Quản lý tài nguyên thiên nhiên ở Việt Nam.

8. GEO6006, Phân tích chính sách cho quản lý tài nguyên và môi trường, 3

- Học phần tiên quyết: Tài nguyên môi trường và Phát triển bền vững (GEO6003)
- Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu các vấn đề liên quan tới phân tích chính sách tài nguyên và môi trường, bao gồm: khái quát hoá các vấn đề môi trường và tầm quan trọng của chính sách môi trường; Luật và chính sách môi trường, quy trình xây dựng luật và chính sách môi trường; Các giai đoạn phát triển của chính sách môi trường; Các quan điểm chính trị về môi trường và hiệu quả của các thể chế bảo vệ môi trường; Các giá trị môi trường và chính sách công; Luật pháp bảo vệ môi trường của Việt Nam và quốc tế.

9. GEO6007, Đánh giá rủi ro và quản lý thiên tai, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày những vấn đề chính sau: 1. Một số khái niệm về Tai biến thiên nhiên, Rủi ro, Thảm họa, Tính dễ bị tổn thương và Mối quan hệ giữa tai biến thiên nhiên, rủi ro và tính dễ bị tổn thương; 2. Đánh giá rủi ro: Giải thích; Các bước trong đánh giá rủi ro; đánh giá định lượng về rủi ro; Đánh giá rủi ro cho một số lĩnh vực; 3. Quản lý thiên tai: Cách tiếp cận trong quản lý thiên tai; Các giải pháp trong quản lý thiên tai.

10. GEO6008, Sử dụng hợp lý tài nguyên và bảo vệ môi trường, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững (GEO6003)

- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày 3 nội dung chính: Tài nguyên thiên nhiên (khái niệm, phân loại, mối quan hệ giữa tài nguyên thiên nhiên với bảo vệ môi trường và phát triển); Các nguyên lý của việc bảo vệ và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên (nguyên lý về mối tương tác qua lại giữa con người và thiên nhiên, nguyên lý sinh thái, nguyên lý địa lý, cơ sở kinh tế - xã hội, tính pháp lý); Sử dụng và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên Việt Nam (hiện trạng, những vấn đề suy thoái tài nguyên, hướng bảo vệ và sử dụng bền vững tài nguyên).

11. GEO6009, Địa mạo ứng dụng trong quy hoạch và quản lý lãnh thổ, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)

- Tóm tắt nội dung:

Học phần gồm 5 chương. Chương 1 trình bày những khái niệm chung về quy hoạch lãnh thổ và những yêu cầu về kiến thức địa lý/địa mạo đối với quy hoạch. Trong chương này cũng trình bày khái quát về khả năng đáp ứng của nghiên cứu địa mạo và tai biến thiên nhiên đối với quy hoạch lãnh thổ. Chương 2 trình bày những nét cơ bản nhất về nghiên cứu địa mạo cho quy hoạch lãnh thổ, trong đó nhấn mạnh tới các nghiên cứu về hình thái, trắc lượng hình thái, nguồn gốc địa hình; sự phân hóa địa hình và tài nguyên địa hình trong quy hoạch lãnh thổ cũng được phản ánh ở cuối chương 2. Các nghiên cứu địa mạo và tai biến thiên nhiên cho một số trường hợp cụ thể như: quy hoạch sử dụng đất; quy hoạch đô thị và khu công nghiệp, quy hoạch tổng thể lưu vực sông, quy hoạch không gian biển...được trình bày ở chương 3. Chương 4 trình bày những nguyên tắc và phương pháp cơ bản trong xây dựng bản đồ địa mạo, bản đồ tai biến thiên nhiên, lát cắt tổng hợp địa mạo - địa chất trong nghiên cứu cảnh quan ứng dụng và quy hoạch lãnh thổ. Các vấn đề địa mạo và tai biến thiên nhiên cho quy hoạch lãnh thổ ở Việt Nam được trình bày trong chương 5 của học phần.

12. GEO6010, Địa lý học hiện đại, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)

- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày các vấn đề chính như sau: các tư tưởng địa lý hiện đại trên thế giới, lịch sử hình thành và phát triển địa lý nhân văn; các phương pháp tiếp cận nghiên cứu địa lý nhân văn; các vấn đề về không gian: đối tượng nghiên cứu cơ bản của địa lý; Thời gian: sự thay đổi và mức độ bền vững trong môi trường; địa phương: những mối liên hệ và

ranh giới trong một thế giới đa dạng; tỷ lệ: từ địa phương tới toàn cầu. Ở trình độ nâng cao đối với học viên cao học, học phần còn trang bị thêm những xu hướng nghiên cứu địa lý học hiện đại ở các nước tiên tiến trên thế giới.

13. GEO6011, Bản đồ học nâng cao, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)

- Tóm tắt nội dung:

Nội dung tập trung vào những vấn đề về: 1. Bản đồ học và những chủ đề hiện hành nghiên cứu về bản đồ, 2. Phát triển các mô hình bản đồ, vấn đề về tổng quát hóa, trực quan hóa địa lý. 3. Xu hướng thực tế trong lý thuyết bản đồ học làm phương thức trung gian giao thoa với thực thể địa lý. 4. Nhận thức trực quan và giải đoán bản đồ, khám phá dữ liệu, bản đồ chuyên đề, tương tác bản đồ, kỹ thuật bản đồ đa phương tiện. 5. Mô hình nhận thức của bản đồ. 6. Lý thuyết truyền tin bằng bản đồ. 7. Mối quan hệ giữa thực thể và các ký hiệu bản đồ. 8. Lý thuyết về sử dụng bản đồ. 9. Ký hiệu học bản đồ và ngôn ngữ học bản đồ để tạo ra sản phẩm bản đồ mang tính nghệ thuật và sáng tạo. 10. Bản đồ học và trực quan hoá tương tác máy tính, lập trình cho mục đích bản đồ làm phương tiện truyền thông.

14. GEO6046, Phân tích bản đồ và phân tích không gian nâng cao, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001)

- Tóm tắt nội dung:

Phần 1 trình bày về Hệ thống các phương pháp phân tích bản đồ được sử dụng nghiên cứu các hiện tượng tự nhiên, kinh tế – xã hội, cơ sở lý thuyết và ứng dụng của từng phương pháp. Nội dung cụ thể được cấu trúc như sau:

- Khái niệm về phương pháp phân tích bản đồ
- Truy tập thông tin
- Các phương pháp khoa học kỹ thuật phân tích biểu hiện bản đồ
- Phân tích các bản đồ riêng lẻ, phân tích series bản đồ và phân tích atlas
- Độ tin cậy của các phương pháp phân tích bằng bản đồ

Phần 2 là Phân tích không gian trong GIS, ứng dụng các thành tựu công nghệ GIS và các ứng dụng trong nghiên cứu sự biến động và mối tương quan của các hiện tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội. Nội dung tập trung giới thiệu, giải thích, minh họa các hệ cơ sở dữ liệu trong môi trường GIS, các mẫu phân bố các hiện tượng trong không gian và

mối quan hệ giữa chúng thông qua thao tác điều khiển nhiều lớp thông tin, xử lý nhiều lớp thông tin theo toán logic, xử lý nhiều lớp thông tin theo các hàm, điều hành nhiều lớp theo bảng.

15. GEO6049, Ứng dụng địa thông tin trong nghiên cứu tự nhiên và kinh tế-xã hội, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002), Tài nguyên, môi trường và phát triển bền vững (GEO6003)

- Tóm tắt nội dung:

Học phần gồm ba phần chính. Phần đầu (Khái niệm) sẽ giới thiệu chiều cạnh không gian (spatial dimension) của các quá trình, hiện tượng bên trong xã hội, bên trong môi trường cũng như quan hệ tương tác giữa xã hội và môi trường. Trên cơ sở đó Phần hai (Phương pháp) của học phần giới thiệu các phương pháp phân tích các quan hệ có tính tương tác giữa các hoạt động xã hội cũng như giữa các hoạt động tự nhiên. Phần ba (Ứng dụng) của học phần sẽ giành để giới thiệu và phân tích một số ứng dụng trên thế giới và ở Việt Nam.

16. GEO6050, Viễn thám hồng ngoại nhiệt và viễn thám radar, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).

- Tóm tắt nội dung:

Phần 1 giới thiệu cơ sở vật lý và các dạng tư liệu của viễn thám hồng ngoại nhiệt. Đồng thời, học phần sẽ giới thiệu các kỹ thuật cơ bản xử lý ảnh hồng ngoại nhiệt và giới thiệu các thí dụ về ứng dụng hồng ngoại nhiệt (theo dõi cháy rừng, tính trường nhiệt mặt đất LST, trường nhiệt mặt biển SST, địa chất, dự báo hạn hán).

Phần 2 trình bày nguyên lý cơ bản của viễn thám radar bao gồm các kiến thức về con đường truyền năng lượng để hiểu về các tính chất của nguồn bức xạ điện từ và thiết bị truyền dẫn. Người học được làm quen với các kỹ thuật giải đoán, quy trình, các phép lọc và tăng cường chất lượng; đo ảnh radar, đo giao thoa tạo ảnh radar, thành lập bản đồ địa hình bằng đo giao thoa, thành lập bản đồ vận tốc, thành lập bản đồ biến động và các ứng dụng khác của viễn thám radar trong nghiên cứu Trái đất.

17. GEO6051, Mô hình hóa 3D và đối tượng động, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).

- Tóm tắt nội dung:

Phần 1 trình bày nguyên lý căn bản của bản đồ học 3D thực với các khái niệm, khởi tạo, sử dụng trong thực tế của sản phẩm bản đồ học 3D thực.

- Hiện thị bản đồ lập thể toàn ảnh tự động trên mặt phẳng

- Tạo mẫu kỹ thuật áp dụng trong bản đồ như bản in đá nổi và 3D- với lý thuyết và trình diễn các sản phẩm bản đồ 3D.

Phần 2 trình bày trực quan hoá đối tượng địa lý động:

- Chiến lược trực quan cho các hiện tượng động trong lĩnh vực địa lý

- Các khía cạnh xử lý dữ liệu, tính sẵn có và lựa chọn dữ liệu

- Trực quan hoá các hiện tượng tự nhiên và các quá trình của chúng

- Trực quan hoá môi trường do con người tạo ra (ví dụ: biến động sử dụng đất)

18. GEO6052, Viễn thám siêu phổ và laser, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).

- Tóm tắt nội dung:

Học phần giới thiệu những kiến thức cơ bản nhất về hai loại viễn thám siêu phổ và viễn thám LIDAR - hai phương pháp viễn thám còn mới mẻ ở Việt Nam. Bước đầu giới thiệu những ứng dụng của hai loại viễn thám này trong một số ứng dụng cụ thể và định hướng phát triển ở Việt Nam.

19. GEO6053, Internet GIS và lập bản đồ đối tượng động, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).

- Tóm tắt nội dung:

Nội dung chính của học phần là xây dựng được một hệ thống WebGIS, là phần ứng dụng các thành tựu công nghệ GIS trên nền GIS và các ứng dụng trong nghiên cứu sự biến động và mối tương quan của các hiện tượng tự nhiên, kinh tế - xã hội. Nội dung bao gồm các bài giảng trên lớp, bài tập, bài thực hành, và tự học. Học phần tập trung

giới thiệu, giải thích, minh họa các hệ cơ sở dữ liệu trong môi trường GIS, các nền tảng của WebGIS mã nguồn mở và phần mềm thương mại, và các ngôn ngữ lập trình WebGIS. Học viên được thực hành trên máy tính sử dụng các ngôn ngữ xây dựng WebGIS phổ biến như ArcGIS Server, UMN Mapserver, Geoserver, PostGIS, JQuery, Php, ExtJS...

20. GEO6054, Cơ sở dữ liệu và chuẩn hóa cơ sở dữ liệu, 3

- Học phần tiên quyết: Phương pháp nghiên cứu khoa học và đánh giá trong Địa lý (GEO6001), Công nghệ Viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên và môi trường (GEO6002).

- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày và giải thích các khái niệm then chốt, vấn đề và quá trình thực hiện dữ liệu không gian, quan điểm quản lý toàn diện và bổ sung kỹ thuật quản lý dữ liệu không gian. Nội dung còn bao trùm các nguyên tắc cơ sở dữ liệu không gian, mô hình hóa UML, chuẩn dữ liệu, hạ tầng dữ liệu không gian, thực hiện cơ sở dữ liệu, và quản lý dự án nơi làm việc. Chiến lược cho giáo dục người dùng cuối, các tiêu chuẩn và tầm quan trọng của dữ liệu không gian, của việc chuẩn hóa phần cứng và phần mềm, chuẩn hóa mô hình dữ liệu, phân lớp thông tin, khuôn dạng dữ liệu, phương thức trình bày bản đồ và bảng mã. Các vấn đề pháp lý và trách nhiệm pháp lý về quyền sở hữu và sử dụng dữ liệu không gian, sử dụng siêu dữ liệu không gian trong cơ sở dữ liệu phân tán, giải pháp Internet và Web dựa trên cơ sở dữ liệu triển khai, đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng trong thực hiện và sử dụng cơ sở dữ liệu, hỗ trợ quyết định không gian và khai thác dữ liệu không gian hiệu quả.

**TL.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

CHỦ NHIỆM KHOA ĐỊA LÝ

PGS. TSKH. Vũ Hoàng Linh

PGS.TS. Phạm Quang Tuấn