

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN ĐHQGHN TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

CHUYÊN NGÀNH: ĐỊA CHẤT HỌC

MÃ SỐ: 8440201.01

*(Ban hành theo Quyết định số 4241/QĐ ĐHQGHN ngày 29 tháng 10 năm 2015
của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội)*

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Địa chất học
 - + Tiếng Anh: Geology
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 8440201.01
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Địa chất học
 - + Tiếng Anh: Geology
- Trình độ đào tạo: Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo: 2 năm
- Tên văn bằng tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Thạc sĩ ngành Địa chất học
 - + Tiếng Anh: The Degree of Master in Geology
- Đơn vị được giao nhiệm vụ đào tạo: Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

- Đào tạo nguồn nhân lực có kiến thức chuyên sâu và hệ phương pháp nghiên cứu hiện đại thuộc lĩnh vực Địa chất, đáp ứng cao nhu cầu xã hội hoặc đủ kiến thức để tiếp tục đào tạo ở bậc tiến sĩ trong và ngoài nước.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Trang bị cho học viên:

2.2.1. Về kiến thức

- Kiến thức và hệ phương pháp nghiên cứu từ cơ bản đến hiện đại trong lĩnh vực Địa chất học.

2.2.2. Về kỹ năng

- Kỹ năng thu thập, tổng hợp, phân tích và xử lý số liệu;
- Kỹ năng tư duy độc lập trong nghiên cứu khoa học;
- Sử dụng và làm việc trực tiếp trên các thiết bị liên quan đến lĩnh vực chuyên môn trong phòng thí nghiệm và ngoài thực địa.

2.2.3. Về năng lực

- Giải quyết các vấn đề trong nghiên cứu địa chất khu vực, địa tầng, địa chất dầu khí;
- Đáp ứng yêu cầu của xã hội trong đào tạo và nghiên cứu thuộc chuyên ngành Địa chất học;
- Khả năng học tiếp ở bậc tiến sĩ.

2.2.4. Về phẩm chất đạo đức

- Trung thực trong nghiên cứu khoa học;
- Hứng thú tìm hiểu các vấn đề trong lĩnh vực địa chất;
- Nghiêm túc, khách quan, tư duy logic trong việc giải quyết những phát sinh trong nghiên cứu thực tế;
- Ý thức vận dụng các kiến thức đã được trang bị trong thực tiễn.

3. Thông tin tuyển sinh

- Môn thi tuyển sinh:
 - Môn thi Cơ bản: Đánh giá năng lực/Toán cao cấp 2
 - Môn thi Cơ sở: Địa chất đại cương
 - Môn Ngoại ngữ: một trong 5 ngoại ngữ sau: Anh, Nga, Pháp, Đức, Trung Quốc.

- Đối tượng tuyển sinh (*Yêu cầu đối với người dự tuyển: văn bằng, ngành học, loại tốt nghiệp, kinh nghiệm công tác*)
 - + Có lí lịch bản thân rõ ràng, hiện không bị truy cứu trách nhiệm hình sự;
 - + Về văn bằng: Có bằng tốt nghiệp đại học chính quy, ngành đúng (hoặc phù hợp) với ngành Địa chất học (nội dung các học phần khác < 10%); Hoặc có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành gần với ngành Địa chất học (nội dung các học phần khác từ 10 - 40%), đã hoàn thành các học phần bổ sung kiến thức để có trình độ tương đương với bằng tốt nghiệp đại học ngành Địa chất học;
 - + Về thâm niên công tác: không yêu cầu,
 - Danh mục các ngành phù hợp: Địa kỹ thuật – Địa môi trường(trước năm 2013); Kỹ thuật địa chất;
 - Danh mục ngành gần: Quản lý tài nguyên thiên nhiên (trước năm 2013); Quản lý tài nguyên và môi trường; Địa lý tự nhiên; Khí tượng học; Thủy văn; Hải dương học; Khoa học môi trường; Khoa học đất; Kỹ thuật địa vật lý; Kỹ thuật trắc địa – bản đồ; Kỹ thuật biển; Kỹ thuật mỏ; Kỹ thuật dầu khí; Kỹ thuật tuyển khoáng; Công nghệ kỹ thuật môi trường; Quản lý đất đai; Khoa học thông tin địa lý;
 - Danh mục các học phần bổ sung kiến thức:

TT	Học phần	Số tín chỉ
1.	Địa cấu trúc và kiến tạo	5
2.	Quang học tinh thể và khoáng vật học	5
3.	Thạch học và thạch luận	5
4.	Trầm tích và địa tầng	5
5.	Địa hóa	3
6.	Cổ sinh vật học đại cương	3
	Tổng cộng	26

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

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

1.1. Kiến thức chung

- Nhận thức được bối cảnh và tư tưởng đường lối của Nhà nước Việt Nam được truyền tải trong khối kiến thức chung (chính trị, ngoại ngữ);
- Vận dụng được lý thuyết của khối kiến thức chung vào nghề nghiệp và cuộc sống.
- Sử dụng được ít nhất một ngoại ngữ tương đương bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

1.2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành

- 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;
- Hiểu và vận dụng các kiến thức và kỹ năng Tin học ứng dụng trong địa chất và Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất của nhóm ngành Địa chất vào giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến ngành đào tạo;
- Hiểu và vận dụng các kiến thức chuyên ngành Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu, phân tích bồn trầm tích vào giải quyết các vấn đề của Địa chất học;
- Áp dụng được những kiến thức đã học để ứng dụng và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn;
- Sử dụng kiến thức lý thuyết và các phương pháp được trang bị để phát hiện, phân tích, đánh giá, tổng hợp và giải quyết một vấn đề cụ thể trong lĩnh vực Địa chất.

1.3. 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.

1.4. Luận văn

- Đề tài luận văn phải là một vấn đề về khoa học, công nghệ hoặc quản lý cụ thể. Nội dung luận văn phải thể hiện được các kiến thức về lý thuyết và thực hành trong lĩnh vực chuyên môn cũng như phương pháp giải quyết các vấn đề đã đặt ra;

- Đề tài luận văn phải do người hướng dẫn đề nghị và được bộ môn hoặc hội đồng khoa học và đào tạo của đơn vị đào tạo thông qua, được thủ trưởng đơn vị đào tạo ra quyết định giao đề tài và người hướng dẫn. Đề tài luận văn phải được giao cho học viên ít nhất là 6 tháng trước khi hết thời hạn đào tạo;

- Học viên cao học phải trình bày nội dung, kế hoạch nghiên cứu đề tài luận văn trước đơn vị chuyên môn chậm nhất 2 tháng sau khi nhận đề tài luận văn và báo cáo kết quả nghiên cứu ít nhất 1 lần trong thời gian thực hiện luận văn. Kết quả đánh giá báo cáo là điều kiện để xem xét việc đề nghị cho bảo vệ luận văn;

- Kết quả nghiên cứu trong luận văn phải là kết quả lao động của chính tác giả thu được chủ yếu trong thời gian học, chưa được công bố trong bất cứ một công trình nghiên cứu nào của người khác. Nếu sử dụng kết quả, tài liệu của người khác (bảng, biểu, công thức, đồ thị cùng những tài liệu khác) thì phải trích dẫn tường minh.

- Luận văn phải thỏa mãn yêu cầu của một luận văn khoa học và các yêu cầu quản lý của Bộ Giáo dục & Đào tạo và Đại học Quốc gia Hà Nội.

2. Chuẩn về kỹ năng

2.1. Kỹ năng nghề nghiệp

- Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực được đào tạo;

- Thu thập, tổng hợp và phân tích số liệu liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu;

- Nghiên cứu khảo sát thực địa liên quan đến vấn đề nghiên cứu một cách độc lập;

- Lựa chọn phương pháp nghiên cứu phù hợp với vấn đề cần giải quyết và luận giải được các kết quả phân tích;

- Lập luận và giải thích các vấn đề trong lĩnh vực Địa chất;

- Tổng quát hóa các vấn đề từ các kết quả nghiên cứu thu được trong phòng thí nghiệm và ngoài thực địa về lĩnh vực Địa chất học.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

- Kỹ năng cá nhân

- + Trình bày các ý tưởng và kết quả nghiên cứu;
- + Tự học và tự nghiên cứu;
- + Có kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm;
- + Giao tiếp linh hoạt trong công việc (bằng văn bản, qua thư điện tử và thuyết trình,...);
- + Giao tiếp thành thạo bằng ngoại ngữ (tiếng Anh);
- + Sử dụng thành thạo tin học văn phòng nâng cao và một số phần mềm chuyên ngành.

- *Kỹ năng làm việc theo nhóm*: Phối hợp trong xây dựng đề tài và tổ chức, đánh giá nghiên cứu.

- *Kỹ năng sử dụng 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 quản lý và lãnh đạo

- + Định hướng các công trình nghiên cứu;
- + Tổ chức thực hiện trong nghiên cứu.

- Kỹ năng về tin học văn phòng

- + Sử dụng thành thạo Microsoft Word, Excel, Power Point;
- + Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu Địa chất học;
- + Đọc và sử dụng một số chức năng cơ bản của các phần mềm đồ họa.

3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức

3.1. Trách nhiệm công dân

- Giữ thái độ tôn trọng và quan tâm đến con người;
- Có ý thức về vai trò và trách nhiệm cá nhân đối với xã hội;
- Có nhận thức và ứng xử hướng đến sự phát triển bền vững.;

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

- Có thái độ tích cực và trung thực trong nghiên cứu khoa học;
- Có tinh thần kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, sáng tạo...;
- Tuân thủ quy định của pháp luật;

3.3. Thái độ tích cực, yêu nghề

- Có tính trung thực, có thái độ khách quan, có tinh thần trách nhiệm, có bản lĩnh và tác phong khoa học đối với nghề nghiệp;

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

- Làm công tác nghiên cứu, quản lý ở các cơ quan, các viện nghiên cứu, các công ty, công ty liên doanh trong và ngoài nước liên quan đến Địa chất;
- Thực hiện nhiệm vụ đào tạo và nghiên cứu tại các cơ sở đào tạo (đại học, cao đẳng, trung cấp) liên quan đến Địa chất.

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

- Có thể tham gia các khoá học nâng cao theo chuyên ngành 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.

Chương trình đào tạo sau Đại học Địa chất - Địa vật lý, Đại học Utah (Mỹ): Đại học Utah là trường Đại học lớn ở Mỹ có truyền thống lâu đời (ra đời từ năm 1850), có thế mạnh trong nghiên cứu khoa học cơ bản trong đó có ngành Địa chất – Địa vật lý, trường xếp thứ 79 trong bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới (theo xếp hạng của 4 International Colleges & Universities, <http://www.4icu.org/reviews/6737.htm>).

PHẦN III: NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo:	64 tín chỉ
- Khối kiến thức chung:	7 tín chỉ
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	39 tín chỉ
+ <i>Bắt buộc</i> :	<i>18 tín chỉ</i>
+ <i>Tự chọn</i> :	<i>21/48 tín chỉ</i>
- 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			Mã số các học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I	Khối kiến thức chung		7				
1	PHI 5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3				
2	ENG 5001	Tiếng Anh cơ bản (*) (<i>General English</i>)	4				
II	Khối kiến cơ sở và chuyên ngành		39				
II.1.	Các học phần bắt buộc		18				
3	ENG 6001	Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	3				
4	GLO 6028	Nhiệt động học các quá trình Địa chất (<i>Thermodynamics of Endogeneous Geological Processes</i>)	3	25	15	5	
5	GLO 6022	Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất (<i>Digital Mapping and GIS in Geosciences</i>)	3	25	15	5	
6	GLO 6029	Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu (<i>Stratigraphy and Research Methods</i>)	3	25	15	5	
7	GLO 6030	Phân tích bồn trầm tích (<i>Basin analysis</i>)	3	20	20	5	
8	GLO 6035	Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại (<i>Neotetronics and Active Tectonics</i>)	3	25	15	5	
II.2.	Các học phần tự chọn		21/48				
9	GLO 6023	Kiến tạo và sinh khoáng (<i>Tectonics and Metallogeny</i>)	3	25	15	5	
10	GLO 6025	Khoáng vật học nguồn gốc (<i>Genetic Mineralogy</i>)	3	20	20	5	

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số các học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
11	GLO 6026	Các quá trình tạo quặng và khai thác khoáng sản (<i>Ore Genesis and Mineral Exploration</i>)	3	20	20	5	
12	GLO 6027	Trầm tích luận (<i>Sedimentology</i>)	3	20	20	5	
13	GLO 6021	Tin học ứng dụng trong địa chất (<i>Applied Informatics in Geology</i>)	3	25	15	5	
14	GLO 6031	Địa chất đồng vị bền (<i>Stable Isotope Geology</i>)	3	20	20	5	
15	GLO 6032	Địa chất tai biến nâng cao (<i>Advance Geohazards</i>)	3	25	15	5	
16	GLO 6033	Các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo (<i>Methods for Tectonic Deformation Study</i>)	3	20	20	5	
17	GLO 6034	Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ (<i>Radioactive Isotope Dating Techniques</i>)	3	20	20	5	
18	GLO 6036	Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản (<i>Geochemical Methods in Mineral Prospecting</i>)	3	20	20	5	
19	GLO 6037	Cổ sinh thái học (<i>Paleoecology</i>)	3	25	15	5	
20	GLO 6038	Thạch luận các đá magma, biến chất (<i>Petrology of Magmatic and Metamorphic rocks</i>)	3	25	15	5	GLO6025 hoặc GLO6028
21	GLO 6044	Địa tầng Việt Nam (<i>Stratigraphy of Vietnam</i>)	3	25	15	5	
22	GLO 6045	Hoạt động magma, biến chất và kiến tạo ở Việt Nam (<i>Magmatism, Metamorphism and Tectonics of Vietnam</i>)	3	25	15	5	

STT	Mã học phần	Tên học phần (ghi bằng tiếng Việt và tiếng Anh)	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số các học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
23	GLO 6046	Khoáng sản Việt Nam nâng cao (<i>Advanced Mineral resources of Vietnam</i>)	3	25	15	5	
24	GLO 6047	Tướng đá và Cổ Địa lý (<i>Paleogeography and lithofacies</i>)	3	25	15	5	
III	GLO 7210	Luận văn thạc sĩ	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.

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.	PHI 5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3	
2.	ENG 5001	Tiếng Anh cơ bản (<i>General English</i>)	4	
3.	ENG 6001	Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	3	
4.	GLO 6028	Nhiệt động học các quá trình Địa chất (<i>Thermodynamics of Endogeneous Geological Processes</i>)	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phan Trường Thị (2005), <i>Cơ sở hóa lý cho Địa chất học</i>, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (Lưu hành nội bộ). - Cemic L. (2005), <i>Thermodynamics in Mineral Sciences</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, The Netherlands. <p>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mark S. Ghiorso (1997), “Thermodynamic models of igneous processes”, <i>Annual Review of Earth and Planetary Sciences</i>. 25, pp. 221-241. - Tamer Abu-Alam (2011), <i>Thermodynamic applications to geological problems: From microscopic to orogenic scale</i>, VDM Verlag Dr. Müller.

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.	GLO 6022	Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất <i>(Digital Mapping and GIS in the Geosciences)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lâm Quang Đốc (2005), <i>Bản đồ học đại cương</i>, NXB Sư phạm. - Nguyễn Ngọc Thạch (2005), <i>Địa thông tin ứng dụng (Các ứng dụng của Viễn thám - Hệ thống tin Địa lý và GPS)</i>, NXB Khoa học kỹ thuật. <p><i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Paul Bolstad (2005), <i>GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems (2nd Edition)</i>, Eider Press, White Bear Lake, Minnesota. - Andy Mitchell (2005), <i>The ESRI Guide to GIS Analysis Volume 2: Spatial Measurements & Statistics</i>, ESRI Press. - David O’Sullivan, David Unwin (2003), <i>Geographic Information Analysis</i>, John Wiley & Sons.
6.	GLO 6029	Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu <i>(Stratigraphy and Research Methods)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Salvador A. (1994), <i>International Stratigraphic Guide: A guide to Stratigraphic classification, Terminology and Procedure (2nd Edition)</i>, Intern. Union of Geological Sciences & geological Society of America, Inc. <p><i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cotillon P. (1988), <i>Stratigraphie</i>, Dunond, Paris. - Tống Duy Thanh (2008), <i>Lịch sử tiến hóa Trái Đất</i>, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. - Phan Cự Tiến (chủ biên), Nguyễn Xuân Hãn, Vũ Khúc, Đặng Đức Nga, Nguyễn Văn Phúc (1994), <i>Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu</i>, NXB Khoa học và kỹ thuật.

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>
7.	GLO 6030	Phân tích bồn trầm tích (<i>Basin analysis</i>)	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Andrew D.M. (2010), “Principles of Sedimentary Basin Analysis”, Springer. - Einsele G. (1992), <i>Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget</i> . <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Philip A. Allen, John R. Allen (2006), <i>Basin analysis Principles and applications</i> . - Gary Nichols (2009), <i>Sedimentology and Stratigraphy</i> , Wiley-Blackwell.
8.	GLO 6035	Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại (<i>Neotectonics and active tectonics</i>)	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Edward A. Keller, Nicholas Pinter (2001), <i>Active Tectonics: Earthquakes, Uplift, and Landscape (2nd Edition)</i> , Prentice Hall. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Douglas W. Burbank et al. (2003), <i>Tectonic geomorphology</i> , Uni. Wisconsin-Madison, USA. - Roberts Yeats et al. (1997), <i>The geology of earthquakes</i> , Oxford University Press, Inc.
9.	GLO 6023	Kiến tạo và sinh khoáng (<i>Tectonics and Metallogeny</i>)	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Frederick J. Sawkins (1990), “Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics”, Springer. - Mitchell A. H. G., M.S. Garson. Mineral Deposits and Global Tectonic Settings. Academic Press, 1982. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Trần Văn Trị, Vũ Khúc (chủ biên) (2009), <i>Địa chất và Tài nguyên Việt Nam</i> , Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. - Laurence Robb. (2005), <i>Introduction to Ore-Forming Processes</i> , Blackwell Science. - Phạm Văn Trường, Nguyễn Quang Luật (2003), <i>Giáo trình Sinh khoáng học</i> , Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà nội.

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>
10.	GLO 6025	Khoáng vật học nguồn gốc <i>(Genetic Mineralogy)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Hans-Rudolf Wenk, Andrei Bulakh (2004), <i>Minerals: Their Constitution and Origin</i> , Cambridge University Press. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Lê Thị Thu Hương, <i>Tập bài giảng Khoáng vật học nguồn gốc</i> , Trường Địa học Khoa học Tự nhiên.
11.	GLO 6026	Các quá trình tạo quặng và khai thác khoáng sản <i>(Ore Genesis and Mineral Exploration)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Moon C.J, Whateley M.K.G. (2006), <i>Introduction to Mineral Exploration</i> , Blackwell Publishing, USA., <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Nguyễn Văn Chử (1998), <i>Địa chất khoáng sản</i> , NXB Giao thông vận tải. - Evans A. M. (1995), <i>Ore Geology and Industrial Minerals</i> , University of Leicester. - Vũ Đình Tiến (2008), <i>Giáo trình cơ sở khai thác mỏ hầm lò</i> , Trường Đại học Mỏ - Địa chất., - Jack de la Vergne (2003), <i>Hard Rock Miner's Handbook</i> , Tempe/North Bay: McIntosh Engineering.
12.	GLO 6027	Trầm tích luận <i>(Sedimentology)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Trần Nghi (2010), <i>Trầm tích luận trong địa chất biển và dầu khí</i> , NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. - Nichols G. (2009), <i>Sedimentology and Stratigraphy</i> , 2 nd edition, Wiley-Blackwell. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Reading H. G. (1996), <i>Sedimentary Environments: Processes, Facies and Stratigraphy</i> , Third Edition, Wiley – Blackwell. - Sam Boggs Jr. (2011), <i>Principles of Sedimentology and Stratigraphy</i> , 5th Edition, Prentice Hall.

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>
13.	GLO 6021	Tin học ứng dụng trong địa chất <i>(Applied Informatics in Geology)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Đặng Mai (2004), <i>Toán ứng dụng trong địa chất</i>, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. - Hugh Rollinson (1996), <i>Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation</i>, In Longman Geochemistry Series, Publisher Routledge. <p><i>2. Tài liệu tham khảo thêm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Thế Thịnh (1999), <i>Cơ sở hệ thống thông tin địa lý</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật. - Hồ Đăng Phúc (2005), <i>Sử dụng phần mềm SPSS trong phân tích số liệu</i>, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
14.	GLO 6031	Địa chất đồng vị bền <i>(Stable Isotope Geology)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoefs J. (2009), “Stable isotope geochemistry”, <i>Springer</i>. - Zachary Sharp (2007), <i>Principles of Stable Isotope Geochemistry</i>, Pearson Prentice Hall. <p><i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nguyễn Tài Tuệ, <i>Tập bài giảng: Đồng vị bền trong nghiên cứu địa hóa và sinh thái</i>, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên. - Melanie J. Leng (2006), “Isotopes in palaeoenvironmental research”, <i>Springer</i>.
15.	GLO 6032	Địa chất tai biến nâng cao <i>(Advance Geohazards)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fred G. Bell. (2002), <i>Geological Hazards, their assessment, avoidance and mitigation</i>, Published in Taylor and Francis e-library. - Casale, Riccardo, Margottini, Claudio (Eds.) (2004), <i>Natural Disasters and Sustainable Development</i>, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. <p><i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Edward A. Keller. (2008), <i>Natural Hazards</i>, Pearson, Printice Hall. - Keith Smith (2004), <i>Environmetal Hazards</i>, Published by Taylor & Francis.

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>
16.	GLO 6033	Các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo <i>(Methods for Tectonic Deformation Study)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Ramsay J. G., Huber M. I. (1987), <i>The Techniques of Modern Structural Geology: Strain Analyses. In Series: Modern Structural Geology (Book 1)</i> , Academic Press. - Passchier C. W & A. R. Trow (1986), “Microtectonics”, <i>Springer</i> . <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - George H. Davis, Stephen J. Reynolds, Charles F. Kluth (2011), <i>Structural Geology of Rocks and Regions (3rd Edition)</i> , Wiley. - Jonh Supper. Principles of structural geology. Prentice Hall, 1985.
17.	GLO 6034	Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ <i>(Radioactive Isotope Dating Techniques)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Vũ Văn Tích, Nguyễn Văn Vượng (2012), “Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ”, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Dickin A.P. (2005), <i>Radiogenic isotope geology</i> , Cambridge University Press. - Faure G and Mensing T. M. (2004), <i>Isotop: Principles and Applications</i> , John Wiley and Sons Inc.

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>
18.	GLO 6036	Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản <i>(Geochemical Methods in Mineral Prospecting)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Đặng Mai (2007), <i>Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật. - Đặng Xuân Phong (2002), <i>Phương pháp tìm kiếm khoáng sản rắn</i> , NXB Xây dựng. - Đồng Văn Nhì và nnk (2003), <i>Giáo trình Phương pháp thăm dò mỏ</i> , Trường Đại học Mỏ - Địa chất, <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Evans A.M. (1995), <i>Introduction to Mineral Exploration</i> , Wiley-Blackwell. - Hawkes H.E., Webb J.S., Croneis C. (2012), <i>Geochemistry In Mineral Exploration: Harper's Geoscience Series</i> , Literary Licensing, LLC. - Carranza E. J. M. (2008), <i>Geochemical Anomaly and Mineral Prospectivity Mapping in GIS</i> , Elsevier Science. 11
19.	GLO 6037	Cổ sinh thái học <i>(Paleoecology)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Brenchley P. J., Harper D. A. T. (1998), <i>Palaeoecology: Ecosystems, Environments and Evolution: Chapman and Hall</i> , N.Y. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - Dodd J. Robert, Robert J. Stanton, Jr. <i>Paleoecology (1990), Concepts and Application (2nd Edition)</i> , New York, NY: John Wiley and Sons, Inc.
20.	GLO 6038	Thạch luận các đá magma, biến chất <i>(Petrology of Magmatic and Metamorphic rocks)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - B.M. Wilson (2007), “ <i>Igneous Petrogenesis A Global Tectonic Approach</i> ”, <i>Springer Science & Business Media</i> . - Myron G.Best (2002), <i>Igneous and Metamorphic Petrology 2nd Edition</i> , Wiley-Blackwell.

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>
21.	GLO 6044	Địa tầng Việt Nam <i>(Stratigraphy of Vietnam)</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc - Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Chủ biên) (2009), <i>Địa chất và tài nguyên Việt Nam</i> , NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội. - Tống Duy Thanh, Vũ Khúc (Chủ biên) (2005), <i>Các phân vị địa tầng Việt Nam</i> , NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo xem thêm - Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Editors) (2011), <i>Geology and Earth Resources of Vietnam</i> , Publishing House for Science and Technology, Hanoi. - Tong Dzuy Thanh, Vu Khuc (Editors) (2012), <i>Stratigraphical units of Vietnam</i> , Vietnam National University Publishing House, Hanoi.
22.	GLO 6045	Hoạt động magma, biến chất và Kiến tạo ở Việt Nam <i>(Magmatism, Metamorphism and Tectonics of Vietnam)</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc - Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Chủ biên) (2009), <i>Địa chất và tài nguyên Việt Nam</i> , NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội. - Bùi Minh Tâm (Chủ biên) (2010), <i>Hoạt động magma Việt Nam</i> , NXB Bản đồ.
23.	GLO 6046	Khoáng sản Việt Nam nâng cao <i>(Advanced Mineral Resources of Vietnam)</i>	3	1. Tài liệu bắt buộc - Nguyễn Văn Chử (1998), <i>Địa chất khoáng sản</i> , NXB Giao thông vận tải. - Trần Văn Trị, Vũ Khúc (Chủ biên) (2009), <i>Địa chất và tài nguyên Việt Nam</i> , NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội. 2. Tài liệu tham khảo xem thêm - Evans A. M. (1995), <i>Ore Geology and Industrial Minerals</i> , University of Leicester. - United Nations (1990), <i>Atlas of Mineral Resources of ESCAP Region, 6</i> , Vietnam, New York.

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>
24.	GLO 6047	Tướng đá và cổ địa lý <i>(Paleogeography and facies)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc</i> - Cope J. C. W., Ingham J.K., Rawson P. F. (1999), <i>Atlas of Palaeogeography and Lithofacies (Geological Society Special Memoir)</i> , Geological Society. <i>2. Tài liệu tham khảo xem thêm</i> - McElhinny M.W., Valencio D.A., Ziegler A. M. (2013) <i>Paleoreconstruction of the Continents</i> , Wiley Online Library.

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.	PHI 5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3				
2.	ENG 5001	Tiếng Anh cơ bản (<i>General English</i>)	4				
3.	ENG 6001	Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	3	Hoàng Thị Minh Thảo Nguyễn Thị Hoàng Hà	TS. TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
4.	GLO 6028	Nhiệt động học các quá trình Địa chất (<i>Thermodynamics of Endogeneous Geological Processes</i>)	3	Nguyễn Thị Minh Thuyết Nguyễn Thùy Dương	TS. TS.	Khoáng vật học Khoáng vật học	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
5.	GLO 6022	Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất (<i>Digital Mapping and GIS in the Geosciences</i>)	3	Nguyễn Thị Thu Hà Nguyễn Ngọc Thạch	TS. PGS.TS.	Địa chất Địa lý	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa lý, Trường ĐHKHTN
6.	GLO 6029	Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu (<i>Stratigraphy and Research Methods</i>)	3	Tạ Hòa Phương Nguyễn Thùy Dương	PGS.TS. TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
7.	GLO 6030	Phân tích bồn trầm tích (<i>Basin analysis</i>)	3	Đình Xuân Thành Doãn Đình Lâm	TS. PGS.TS.	Thạch học Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN

8.	GLO 6035	Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại (<i>Neotectonics and active tectonics</i>)	3	Nguyễn Văn Vượng Chu Văn Ngợi	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
9.	GLO 6023	Kiến tạo và sinh khoáng (<i>Tectonics and Metallogeny</i>)	3	Nguyễn Văn Vượng Trần Trọng Hoà Trần Tuấn Anh	PGS.TS. PGS.TSKH. TS.	Địa chất Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN
10.	GLO 6025	Khoáng vật học nguồn gốc (<i>Genetic Mineralogy</i>)	3	Lê Thị Thu Hương Nguyễn Thị Minh Thuyết Nguyễn Thùy Dương	TS. TS. TS.	Khoáng vật học Khoáng vật học Khoáng vật học	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Đại học Quốc gia HN
11.	GLO 6026	Các quá trình tạo quặng và khai thác khoáng sản (<i>Ore Genesis and Mineral Exploration</i>)	3	Nguyễn Ngọc Khôi Hoàng Thị Minh Thảo	PGS.TS. TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
12.	GLO 6027	Trầm tích luận (<i>Sedimentology</i>)	3	Đình Xuân Thành Doãn Đình Lâm	TS. PGS.TS.	Thạch học Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN
13.	GLO 6021	Tin học ứng dụng trong địa chất (<i>Applied Informatics in Geology</i>)	3	Trần Đăng Quy Đặng Mai	TS. PGS.TS.	Địa hóa học Địa hóa học	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
14.	GLO 6031	Địa chất đồng vị bền (<i>Stable Isotope Geology</i>)	3	Nguyễn Tài Tuệ Nguyễn Thùy Dương	TS. TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN

15.	GLO 6032	Địa chất tai biến nâng cao (<i>Advance Geohazards</i>)	3	Đỗ Minh Đức Chu Văn Ngợi	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
16.	GLO 6033	Các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo (<i>Methods for Tectonic Deformation Study</i>)	3	Nguyễn Văn Vượng Vũ Văn Tích	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
17.	GLO 6034	Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ (<i>Radioactive Isotope Dating Techniques</i>)	3	Vũ Văn Tích Nguyễn Văn Vượng	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
18.	GLO 6036	Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản (<i>Geochemical Methods in Mineral Prospecting</i>)	3	Trần Tuấn Anh Trần Đăng Quy Đặng Mai	TS. TS. PGS. TS	Địa chất Địa hóa Địa hóa	Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
19.	GLO 6037	Cổ sinh thái học (<i>Paleoecology</i>)	3	Nguyễn Thùy Dương Tạ Hòa Phương	TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
20.	GLO 6038	Thạch luận các đá magma, biến chất (<i>Petrology of Magmatic and Metamorphic rocks</i>)	3	Trần Tuấn Anh Nguyễn Thị Minh Thuyết	TS. TS.	Địa chất Khoáng vật học	Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
21.	GLO 6044	Địa tầng Việt Nam (<i>Stratigraphy of Vietnam</i>)	3	Tạ Hoà Phương Nguyễn Văn Vượng	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN

22.	GLO 6045	Hoạt động magma, biến chất và kiến tạo ở Việt Nam (<i>Magmatism, Metamorphism and Tectonics of Vietnam</i>)	3	Nguyễn Văn Vương Vũ Văn Tích Trần Tuấn Anh	PGS.TS. PGS.TS. TS	Địa chất Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Đại học Quốc gia Hà Nội Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN
23.	GLO 6046	Khoáng sản Việt Nam nâng cao (<i>Advanced Mineral resources of Vietnam</i>)	3	Nguyễn Ngọc Khôi Trần Trọng Hòa	PGS.TS. PGS.TSKH.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Viện Địa chất, Viện HLKH&CNVN
24.	GLO 6047	Tướng đá và cổ địa lý (<i>Paleogeography and lithofacies</i>)	3	Tạ Hòa Phương Trần Nghi	PGS.TS. GS.TS.	Địa chất Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN

5. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Thời gian đào tạo chuẩn cho toàn khóa học: 2 năm gồm 15 học phần (46 tín chỉ) và luận văn 18 tín chỉ.

Bảng 6.1. Dự kiến kế hoạch đào tạo cho toàn khóa học

TT	Thời gian	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ
1.	Học kỳ I năm thứ 1	PHI 5001	Triết học (<i>Philosophy</i>)	3
2.		ENG 5001	Tiếng Anh cơ bản (<i>General English</i>)	4
3.		ENG 6001	Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	3
4.		GLO 6028	Nhiệt động học các quá trình Địa chất (<i>Thermodynamics of Endogeneous Geological Processes</i>)	3
5.		GLO 6022	Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất (<i>Digital Mapping and GIS in the Geosciences</i>)	3
6.	Học kỳ II năm thứ 1	GLO 6029	Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu (<i>Stratigraphy and Research Methods</i>)	3
7.		GLO 6030	Phân tích bồn trầm tích (<i>Basin analysis</i>)	3
8.		GLO 6035	Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại (<i>Neotetronics and active tectonics</i>)	3
9.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
10.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
11.	Học kỳ I năm thứ 2	GLO ...	Học phần tự chọn	3
12.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
13.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
14.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
15.		GLO ...	Học phần tự chọn	3
16.	Học kỳ II năm thứ 2	GLO 7210	Luận văn tốt nghiệp	18

6. So sánh chương trình đào tạo đã xây dựng với chương trình đào tạo tiên tiến của nước ngoài (đã sử dụng để xây dựng chương trình)

6.1. Giới thiệu về chương trình được sử dụng để xây dựng chương trình

- Tên chương trình (tên ngành/chuyên ngành): Địa chất – Địa vật lý
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: Thạc sỹ Địa chất – Địa vật lý
- Tên cơ sở đào tạo, nước đào tạo: Đại học Utah (Mỹ)

- Xếp hạng của cơ sở đào tạo, ngành/chuyên ngành đào tạo: 79 trong bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới (theo xếp hạng của 4 International Colleges & Universities, <http://www.4icu.org/reviews/6737.htm>).

6.2. Bảng so sánh chương trình đào tạo

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Utah (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của Trường ĐHKHTN (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
1.		Triết học (<i>Philosophy</i>)	Yêu cầu bắt buộc của ĐHQGHN
2.		Tiếng Anh cơ bản (<i>General English</i>)	Yêu cầu bắt buộc của ĐHQGHN
3.		Tiếng Anh học thuật (<i>English for Academic Purposes</i>)	Yêu cầu bắt buộc cho khối chuyên ngành chung của nhóm chuyên ngành trong Khoa Địa chất.
4.	Geochemical Thermodynamics and Transport	Nhiệt động học các quá trình Địa chất (<i>Thermodynamics of Endogeneous Geological Processes</i>)	Các nội dung chính của học phần được lấy từ giáo trình của đại học Utah. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
5.	Digital Mapping and GIS in the Geosciences (2)	Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất (<i>Digital Mapping and GIS in Geosciences</i>)	Các nội dung chính của học phần được lấy từ giáo trình của đại học Utah. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
6.		Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu (<i>Stratigraphy and Research Methods</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
7.		Phân tích bồn trầm tích (<i>Basin analysis</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
8.		Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại (<i>Neotetronics and active tectonics</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
9.		Kiến tạo và sinh khoáng (<i>Tectonics and Metallogeny</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
10.		Khoáng vật học nguồn gốc (<i>Genetic Mineralogy</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
11.	Ore Genesis and Mineral Exploration	Các quá trình tạo quặng và khai thác khoáng sản (<i>Ore Genesis and Mineral Exploration</i>)	Các nội dung chính của học phần được lấy từ giáo trình của đại học Utah. Một số ví dụ cụ thể

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Utah (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của Trường ĐHKHTN (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
			cập nhật từ thực tế Việt Nam.
12.	Depositional Environments (4.5)	Trầm tích luận (<i>Sedimentology</i>)	Các nội dung chính của học phần được lấy từ giáo trình của đại học Utah và chương trình đào tạo đã thực hiện. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
13.		Tin học ứng dụng trong địa chất (<i>Applied Informatics in Geology</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
14.		Địa chất đồng vị bền (<i>Stable Isotope Geology</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
15.		Địa chất tai biến nâng cao (<i>Advance Geohazards</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
16.		Các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo (<i>Methods for Tectonic Deformation Study</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
17.		Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ (<i>Radioactive Isotope Dating Techniques</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
18.		Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản (<i>Geochemical Methods in Mineral Prospecting</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
19.	Paleoecology	Cổ sinh thái học (<i>Paleoecology</i>)	Các nội dung chính của học phần được lấy từ giáo trình của đại học Utah. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
20.		Thạch luận các đá magma, biến chất (<i>Petrology of Magmatic and Metamorphic rocks</i>)	Học phần trong chương trình đào tạo đã thực hiện
21.		Địa tầng Việt Nam (<i>Stratigraphy of Vietnam</i>)	Học phần mang tính đặc thù của Việt Nam
22.		Hoạt động magma, biến chất và kiến tạo ở Việt Nam (<i>Magmatism, Metamorphism and tectonics of Vietnam</i>)	Học phần mang tính đặc thù của Việt Nam

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Utah (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Tên học phần trong chương trình đào tạo của Trường ĐHKHTN (Tiếng Anh, tiếng Việt)	Thuyết minh về những điểm giống và khác nhau giữa các học phần của 2 chương trình đào tạo
23.		Khoáng sản Việt Nam nâng cao (<i>Advanced Mineral resources of Vietnam</i>)	Học phần mang tính đặc thù của Việt Nam
24.	Research and thesis	Luận văn tốt nghiệp (<i>Master thesis</i>)	Theo quy định của Bộ giáo dục và ĐHQGHN.

7. Tóm tắt nội dung học phần

(1) PHI 5001 - Triết học – 3 tín chỉ

(2) ENG 5001 - Tiếng Anh cơ bản – 4 tín chỉ

(3) ENG 6001 - Tiếng Anh học thuật – 3 tín chỉ

(4) GLO6028 - Nhiệt động học các quá trình Địa chất – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức về trạng thái vật lý và những thông số vật lý của các quá trình tạo khoáng nội sinh. Trạng thái cân bằng và các phương trình trạng thái; Các định luật nhiệt động học và ứng dụng quy tắc Gibbs trong phân tích tổ hợp khoáng vật; Cân bằng pha trong các thành tạo magma và biến chất; Nhiệt, áp kế địa chất để tính toán điều kiện p-T thành tạo của các đá magma và biến chất.

(5) GLO6022 - Bản đồ số và GIS trong khoa học Trái đất – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Môn học giới thiệu và cung cấp các kỹ thuật nâng cao trong quản lý và sử dụng các dữ liệu không gian phục vụ nghiên cứu trong Khoa học Trái Đất. Nội dung môn học bao gồm các kiến thức cơ bản về bản đồ học, về các dữ liệu không gian và các phương pháp phân tích không gian, quản lý dữ liệu cần thiết cho việc thành lập một bản đồ chuyên đề ở dạng số.

Các bài thực hành trên máy tính trong môn học sẽ giúp học viên nâng cao kỹ năng tìm kiếm, phân tích và sử dụng các dữ liệu ảnh vệ tinh, số hóa bản đồ, lập các bản đồ phân bố các dữ liệu và trình bày bản đồ chuyên đề phục vụ cho nghiên cứu.

(6) GLO6029 - Địa tầng học và phương pháp nghiên cứu – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Nhiệm vụ quan trọng đầu tiên của học phần là giúp học viên nắm vững các nguyên lý cơ bản của Địa tầng học, hiểu rõ các khái niệm tuổi tuyệt đối và tuổi tương đối áp dụng trong địa chất học. Từ đó nắm vững phương pháp xác định tuổi của các tầng đá, các sự kiện địa chất.

Phần chính của học phần giới thiệu về các hình loại địa tầng (thạch địa tầng, thời địa tầng, sinh địa tầng và v.v..) và các phương pháp nghiên cứu địa tầng. Học viên cần phân biệt rõ nội dung và những khác biệt cơ bản giữa các phân vị thạch địa tầng và thời địa tầng, biết áp dụng nhuần nhuyễn Quy phạm địa tầng Việt Nam trong công tác địa chất, viết báo cáo tổng kết, bài báo khoa học.

(7) *GLO6030 - Phân tích bồn trầm tích – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần nhằm trang bị cho học viên các khái niệm về bồn trầm tích và các phương pháp nghiên cứu bồn trầm tích.

Nội dung học phần bao gồm: 1) các kiểu bồn trầm tích; 2) các yếu tố khống chế sự phát sinh và phát triển các bồn trầm tích; 3) Địa tầng phân tập các bồn trầm tích; và 4) Các kiểu bồn trầm tích.

(8) *GLO6035 - Tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại - 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày khái quát lịch sử phát triển kiến tạo làm nền cho việc xác định cơ sở ra đời của tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại. Học phần trang bị cho người học các phương pháp nghiên cứu tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại. Tiếp theo, học phần trình bày những kiến thức quan trọng về tân kiến tạo và kiến tạo hiện đại giúp học viên có cơ sở khoa học trong nhận thức về đối tượng và nhiệm vụ môn học.

(9) *GLO6023 - Kiến tạo và sinh khoáng – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần Kiến tạo và sinh khoáng cung cấp cho học viên 2 nhóm kiến thức cơ bản 1) cơ sở lý thuyết về kiến tạo mảng, các quá trình chuyển động mảng, tương tác giữa các kiểu ranh giới mảng, tiến hóa vỏ trái đất và 2) các khái niệm về sinh khoáng, quá trình tạo khoáng magma, biến chất và trầm tích và bối cảnh kiến tạo liên quan: sinh khoáng đới tách giãn, sinh khoáng đới hút chìm, sinh khoáng đai tạo núi, sinh khoáng các đới trượt bằng và đứt gãy chuyển dạng, sinh khoáng các miền nền cổ, sinh khoáng các điểm nóng... và phương pháp thành lập bản đồ sinh khoáng.

(10) *GLO6025 – Khoáng vật học nguồn gốc – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Nội dung chính của học phần bao gồm các yếu tố môi trường tạo khoáng và cơ chế thành tạo khoáng vật, các điều kiện hóa lý của môi trường thành tạo, các tổ hợp cộng sinh khoáng vật liên quan đến 3 kiểu nguồn gốc chính: magma, trầm tích, biến chất. Giới thiệu một số trường hợp điển hình tại các vùng mỏ hoặc các thành tạo địa chất ở Việt Nam như nguồn gốc khoáng vật, môi trường thành tạo, kết tinh liên quan đến magma basalt Tây Nguyên, nguồn gốc khoáng vật, điều kiện lý hóa, biến chất của các tổ hợp cộng sinh khoáng vật liên quan đến đá hoa ở Yên Bái, điều kiện thành tạo các mỏ đồng, chì, kẽm tại Bắc Cạn, Lào Cai.

(11) *GLO6026 – Các quá trình tạo quặng và khai thác khoáng sản – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Môn học bao gồm 2 phần chính.

- Phần 1 “Các quá trình tạo quặng” đề cập đến các quá trình tạo khoáng cơ bản, bao gồm: các quá trình magma, quá trình pegmatit, quá trình tiếp xúc-biến chất trao đổi (skarn), quá trình nhiệt dịch, quá trình phong hóa, quá trình trầm tích và quá trình biến chất.

- Phần 2 “Khai thác khoáng sản” trình bày những phương pháp và công nghệ khai thác khoáng sản chính hiện nay trên thế giới, cũng như ở Việt Nam, bao gồm khai thác hầm lò và khai thác lộ thiên, và các vấn đề môi trường và sức khỏe liên quan đến hoạt động khai thác khoáng sản.

(12) *GLO6027 – Trầm tích luận – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Trầm tích luận là học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về phân tích tương đá – cổ địa lý, phân tích địa tầng phân tập và chu kỳ trầm tích trên cơ sở đó khôi phục lịch sử tiến hóa trầm tích. Học phần cũng cung cấp các kiến thức có giá trị thực tiễn ứng dụng trong nghiên cứu loại hình khoáng sản trầm tích, đặc biệt là dầu khí và khoáng sản rắn.

(13) *GLO 6021 – Tin học ứng dụng trong địa chất – 3 tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Nội dung một học này gồm 2 phần chính. Phần thứ nhất, trình bày các phần mềm máy tính xử lý bản đồ, đồ họa. Phần thứ hai trình bày các phần mềm xử lý số liệu địa chất, địa hóa. Các phần mềm xử lý bản đồ bao gồm MapInfo và Surfer, phần mềm đồ họa là Corel Draw. Các phần mềm xử lý số liệu bao gồm SPSS for Win và Microsoft Excel.

MapInfo trình bày các kỹ thuật số hóa bản đồ, bản đồ chuyên đề và tích hợp bản đồ. Surfer bao gồm kỹ thuật bản đồ đẳng trị, bản đồ vị trí và phân loại. Corel Draw giới thiệu kỹ thuật vẽ mặt cắt địa chất và các hình thường gặp trong địa chất. SPSS và Excel trình bày các công cụ để giải các bài toán thống kê trong địa chất.

(14) GLO6031 - Địa chất đồng vị bền – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Các tính chất của đồng vị bền và các biểu thức tính toán; Đặc điểm thành phần đồng vị bền của các nguyên tố C, H, N, O, S; Đặc điểm thành phần đồng vị của các nguyên tố C, H, N, O và S trong khí quyển; Đặc điểm thành phần các đồng vị C, H, N, O, S trong thủy quyển; Đặc điểm thành phần đồng vị bền của các nguyên tố C, H, N, O, S trong các nguồn hữu cơ; Đặc điểm thành phần đồng vị bền của các nguyên tố C, H, O, N, S trong trầm tích.

(15) GLO6032 - Địa chất tai biến nâng cao – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trình bày hai phần:

Phần 1 trang bị những kiến thức về tai biến địa chất ở mức nâng cao đó là cơ sở khoa học nhận tai biến và phân loại. Trang bị kiến thức về đánh giá tai biến và đánh giá rủi ro tai biến. Trình bày nhận thức về quản lý tai biến.

Phần 2 phân phân tích một số tai biến điển hình kèm theo các phương pháp nghiên cứu, dự báo và các giải pháp giảm thiểu.

(16) GLO6033 - Các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo – 3 Tín chỉ

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần các phương pháp nghiên cứu biến dạng kiến tạo cung cấp cho học viên các kỹ năng cơ bản trong nghiên cứu các chuyển động kiến tạo và quá trình biến dạng kiến tạo. Học phần này gồm 6 chương. Chương 1 trình bày các kiểu biến dạng cơ bản của vỏ trái đất. Chương 2 trình bày các đới biến dạng trong tự nhiên. Chương 3 trình bày về tensor ứng suất và phương pháp xác định cổ ứng suất. Chương 4 trình bày về

các yếu tố cấu trúc quan trọng trong nghiên cứu biến dạng dẻo. Chương 5 trình bày về biến dạng và mối quan hệ với các chế độ kiến tạo. Chương 6 giới thiệu một số kỹ thuật đặc biệt trong nghiên cứu biến dạng.

(17) *GLO6034 - Các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ –3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Xác định tuổi đồng vị phóng xạ là một trong những ứng dụng của địa chất đồng vị trong nghiên cứu các quá trình magma, biến chất, địa hoá và biến dạng kiến tạo...Học phần các phương pháp xác định tuổi đồng vị phóng xạ sẽ cung cấp cho học viên cơ sở lý thuyết của đồng vị phóng xạ, phương trình xác định tuổi, quá trình phân rã của các đồng vị phóng xạ...nhiệt độ đóng của các cặp đồng vị phóng xạ cũng như ý nghĩa của chúng trong nghiên cứu địa chất.

(18) *GLO6036 - Các phương pháp địa hoá tìm kiếm khoáng sản – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trang bị cho học viên một số khái niệm chung, mối liên quan giữa các điều kiện địa chất với sự hình thành khoáng sản, cách sử dụng tổ hợp các phương pháp nghiên cứu địa hóa để luận giải về bối cảnh địa động lực, điều kiện thành tạo và nguồn gốc hình thành loại khoáng sản khác nhau, phục vụ cho công tác tìm kiếm khoáng sản.

(19) *GLO6037 - Cổ sinh thái học – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:

Môn học cung cấp kiến thức cơ bản về cổ sinh thái học bao gồm mối quan hệ giữa sinh vật và môi trường, sự thay đổi các điều kiện cổ sinh thái bao gồm cổ khí hậu, cổ sinh vật, đa dạng sinh học, quần xã sinh vật, sinh thái...và mối quan hệ giữa sự thay đổi điều kiện cổ sinh thái của địa phương, khu vực và sự thay đổi điều kiện khí hậu toàn cầu trong suốt lịch sử phát triển Trái đất. Môn học cũng cung cấp các kiến thức về các phương pháp nghiên cứu nhằm khôi phục điều kiện cổ sinh thái bao gồm phương pháp phân tích tương trầm tích, phương pháp phân tích khoáng vật sét, phương pháp phân tích khoáng vật các bộ xương sinh vật, phương pháp phân tích đồng vị bền các nguyên tố C và O, phương pháp phân tích vi cổ sinh...

(20) *GLO 6038 – Thạch luận các đá magma và biến chất – 3 tín chỉ*

- Môn học tiên quyết: GLO 6025 hoặc GLO 6028
- Tóm tắt nội dung:

Nội dung môn học gồm 3 phần:

Học phần trang bị cho học viên một số khái niệm chung, các phân loại và gọi tên các đá magma và biến chất, cách sử dụng các nguyên tố chính, hiếm, đất hiếm và đồng vị để luận giải về bối cảnh địa động lực, điều kiện thành tạo và nguồn gốc hình thành các đá magma và biến chất.

(21) *GLO 6044 – Địa tầng Việt Nam – 3 tín chỉ*

- Môn học tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung:

Ở Việt Nam có mặt các thể địa tầng từ Tiền Cambri đến Đệ tứ, phân bố ở những khu vực khác nhau trong đất liền và trên thềm lục địa.

Các thành tạo Tiền Cambri, bị tái biến cải ở các mức độ khác nhau, phân bố chủ yếu trong các cấu trúc nâng như các địa khu biến chất Hoàng Liên Sơn ở Bắc Bộ, Phu Hoạt - Nậm Sừ Lư ở Tây Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ và Kon Tum ở Trung Trung Bộ. Các thành tạo trẻ hơn từ Paleozoi đến Mesozoi phân bố ở khắp Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ, trong các bồn trầm tích khác nhau. Trầm tích Kainozoi lộ trên đất liền chủ yếu thuộc tương lục địa, phân bố trong những trũng giữa núi; còn trầm tích tương biển và tương biển xen lục địa phân bố ở dưới sâu của đồng bằng Sông Hồng, đồng bằng Nam Bộ và trên thềm lục địa của Biển Đông.

Trong học phần, địa tầng ở Việt Nam được giới thiệu tuần tự theo 6 khoảng địa tầng sau đây: 1. Meso-Neoarkei; 2. Paleoproterozoi - Neoproterozoi trung; 3. Neoproterozoi thượng - Silur; 4. Devon - Permi trung; 5. Permi thượng - Jura trung; và 6. Jura thượng - Đệ tứ.

(22) *GLO 6045 – Hoạt động magma, biến chất và kiến tạo ở Việt Nam – 3 tín chỉ*

- Môn học tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung:

Học phần trang bị cho học viên các kiến thức chuyên sâu về địa chất các khu vực khác nhau trên lãnh thổ Việt Nam và Biển Đông. Phần magma sẽ trang bị cho học viên cách nhận dạng sự phân bố, các đặc điểm riêng biệt về thạch học, khoáng vật chính, khoáng vật phụ, đặc điểm địa hóa các nguyên tố chính, nguyên tố vết, tuổi địa chất, tuổi đồng vị, các quan hệ địa chất... của các phức hệ magma ở các vùng khác nhau ở Việt Nam, các thức liên kết đối sánh và luận giải bối cảnh và điều kiện hình thành. Phần biến chất sẽ cung cấp cho học viên các giai đoạn biến chất chính ở Việt Nam, đặc điểm phân bố các đá biến chất, kiểu biến chất, đặc điểm tương biến chất và tuổi biến chất biến dạng cuarv asc phức hệ biến chất ở Việt Nam. Phần kiến tạo cung cấp các kiến thức chuyên sâu về các giai đoạn chuyển động kiến tạo chính đã xảy ra ở Việt Nam và các khu vực lân cận.

(23) *GLO 6046 – Khoáng sản Việt Nam nâng cao – 3 tín chỉ*

- Môn học tiên quyết:
- Tóm tắt nội dung:

Môn học bao gồm 2 phần chính.

Phần Khoáng sản đại cương đề cập đến các khái niệm cơ bản về khoáng sản (khoáng sản và phân loại khoáng sản, mỏ khoáng và các tiêu chuẩn giá trị của mỏ khoáng, phân loại và đặc điểm của các loại hình nguồn gốc mỏ khoáng chủ yếu).

Phần chuyên đề (Khoáng sản Việt Nam) đi sâu vào các đặc điểm về loại hình nguồn gốc, quy luật phân bố, tiềm năng và vai trò của từng nhóm khoáng sản đối với nền kinh tế Việt Nam, bao gồm:

- Nhóm khoáng sản kim loại (kim loại đen, kim loại màu, kim loại quý, kim loại phóng xạ, kim loại hiếm...).
- Nhóm khoáng sản không kim loại (nguyên liệu hóa chất, nguyên liệu kỹ thuật, nguyên liệu sứ gốm, vật liệu xây dựng,...).
- Nhóm khoáng sản nhiên liệu (than đá, dầu mỏ, khí đốt).
- Nhóm khoáng sản nước dưới đất (nước khoáng, nước nóng,...).

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG

KHOA ĐỊA CHẤT
CHỦ NHIỆM KHOA

PGS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

PGS.TS. Nguyễn Văn Vượng