

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUẨN ĐHQGHN TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG: NGHIÊN CỨU

CHUYÊN NGÀNH: ĐỊA CHẤT MÔI TRƯỜNG

MÃ SỐ: 8440201.03

*(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 môi trường  
(Chuyên ngành đào tạo thí điểm)
  - + Tiếng Anh: Environmental Geology
- Mã số chuyên ngành đào tạo: 8440201.03
- 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 Địa chất môi trường bậc thạc sĩ, có kiến thức chuyên sâu và hiện đại thuộc lĩnh vực Địa chất môi trường, đáp ứng cao nhu cầu xã hội.

## **2.2. Mục tiêu cụ thể**

Trang bị cho học viên:

### **2.2.1. Về kiến thức**

- Những kiến thức và phương pháp nghiên cứu cơ bản và hiện đại của lĩnh vực Địa chất môi trường.

### **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;
- Kỹ năng sử dụng và làm việc trực tiếp trên các thiết bị liên quan đến lĩnh vực chuyên môn trong phòng thí nghiệm và ngoài hiện trường.

### **2.2.3. Về năng lực**

- Khả năng giải quyết các vấn đề về địa chất môi trường phát sinh trong thực tế, đồng thời đáp ứng các yêu cầu của xã hội trong đào tạo, nghiên cứu và quản lý thuộc lĩnh vực địa chất môi trường, và có khả năng học tiếp ở bậc cao hơn.

### **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 môi trường;
- 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 (nội dung các học phần khác từ 10 - 40%), đã học 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 các 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:

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Số tín chỉ</b>
1.	Địa chất Môi trường	3
2.	Tai biến thiên nhiên	3
3.	Quản lý tổng hợp đới bờ	2
4.	Địa hoá môi trường	3
5.	Địa chất đô thị	3
	<b>Tổng cộng</b>	<b>14</b>

## **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 Địa chất môi trường nâng cao, Địa động lực hiện đại, Tai biến môi trường và phân tích rủi ro, Địa vật lý môi trường 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 Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến, Địa hóa môi trường nước, Lũ lụt và xói lở và một số kỹ năng, phương pháp nghiên cứu mới về tai biến, môi trường. Áp dụng được những kiến thức đã học để ứng dụng và giải quyết các vấn đề trong thực tế,
- 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 môi trường.

#### ***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 kĩ năng**

### **2.1. Kĩ 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, 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 Môi trường;

- 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 Môi trường.

## **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*: Có kỹ năng ngoại ngữ chuyên ngành 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 lí 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 Môi trường;
- 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 thạc sĩ Địa chất môi trường và Tai biến Địa chất, Đại học Đại học Oslo (Nauy). Đại học Oslo là trường đại học lớn nhất Nauy có truyền thống lâu đời, có thế mạnh trong nghiên cứu khoa học cơ bản trong đó có ngành địa kỹ thuật – Địa môi trường, trường xếp thứ 108 trong bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới (theo xếp hạng của QS World University Rankings

<http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2011>)

## **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:	<b>64 tín chỉ</b>
- Khối kiến thức chung (bắt buộc):	<b>7 tín chỉ</b>
- Khối kiến thức cơ sở và chuyên ngành:	<b>39 tín chỉ</b>
+ <i>Bắt buộc:</i>	<i>18 tín chỉ</i>

+ Tự chọn:

21/45 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			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
<b>I</b>	<b>Khối kiến thức chung</b>		<b>7</b>				
1	PHI 5001	Triết học ( <i>Philosophy</i> )	3	30	15		
2	ENG 5001	Tiếng Anh cơ bản (*) ( <i>General English</i> )	4	30	30	0	
<b>II</b>	<b>Khối kiến cơ sở và chuyên ngành</b>		<b>39</b>				
<b>II.1.</b>	<b>Các học phần bắt buộc</b>		<b>18</b>				
3	ENG 6001	Tiếng Anh học thuật ( <i>English for Academic Purposes</i> )	3				
4	GLO 6001	Địa chất môi trường nâng cao ( <i>Advanced Environmental Geology</i> )	3	30	5	10	
5	GLO 6002	Địa động lực hiện đại ( <i>Active Geodynamics</i> )	3	30	5	10	
6	GLO 6003	Tai biến môi trường và phân tích rủi ro ( <i>Environmental Hazards and Risk Analysis</i> )	3	30	5	10	
7	GLO 6005	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường ( <i>Modern Methods in Geoenvironmental Research</i> )	3	30	5	10	
8	GLO 6011	Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến ( <i>Vulnerability Assessment to Geohazard Mitigation</i> )	3	30	5	10	
<b>II.2.</b>	<b>Các học phần tự chọn</b>		<b>21/45</b>				
9	GLO 6004	Địa vật lý môi trường ( <i>Environmental Geophysics</i> )	3	30	5	10	
10	GLO 6012	Địa hóa môi trường nước ( <i>Geochemistry, Groundwater and Pollution</i> )	3	30	5	10	



11	GLO 6006	Quản lý thông tin địa lý ứng dụng ( <i>Applied geographical information management</i> )	3	30	5	10	
12	GLO 6007	Các phương pháp phân tích địa mạo hiện đại trong nghiên cứu Địa tai biến ( <i>Applied Geomorphological Analysis in Geohazard Research</i> )	3	30	5	10	
13	GLO 6008	Thạch cấu trúc trong nghiên cứu trượt lở và đứt gãy hoạt động ( <i>Litho-structural Analysis in Landslide Research and Active Faults Study</i> )	3	30	5	10	
14	GLO 6009	Phục hồi môi trường sau tai biến ( <i>Disaster recovery</i> )	3	30	5	10	
15	GLO 6010	Thiên tai ở Đông Nam Á ( <i>Disaster in ASEAN Countries</i> )	3	30	5	10	
16	GLO 6013	Lũ lụt và xói lở ( <i>Flood and erosion</i> )	3	30	5	10	
17	GLO 6014	Trượt lở và lũ bùn đá ( <i>Landslides and debris flow</i> )	3	30	5	10	
18	GLO 6015	Đất và nước dưới đất ( <i>Soil and groundwater</i> )	3	30	5	10	
19	GLO 6016	Vi cổ sinh môi trường ( <i>Environmental Micropaleontology</i> )	3	30	5	10	
20	GLO 6017	Địa tầng môi trường ( <i>Environmental stratigraphy</i> )	3	30	5	10	
21	GLO 6018	Giảm thiểu địa tai biến ( <i>Geohazard Mitigation</i> )	3	30	5	10	
22	GLO 6019	Quản lý thiên tai và vấn đề sức khỏe con người ( <i>Disaster and Health Risk Management</i> )	3	30	5	10	

23	GLO 6020	Phòng tránh và quản lý môi trường sau thiên tai ( <i>Disaster Prevention and Recovery Management</i> )	3	30	5	10	
<b>III</b>	GLO 7210	<b>Luận văn thạc sĩ</b>	<b>18</b>				
		<b>Tổng cộng</b>	<b>64</b>				

**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 6001	Địa chất môi trường nâng cao ( <i>Advanced Environmental Geology</i> )	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edward A. Keller (1996), <i>Environmental Geology (9th Edition)</i>, Prentice Hall.</li> <li>- Raymond N. Yong, Catherine N. Mulligan, Masaharu Fukue (2006), <i>Geoenvironmental Sustainability</i>, CRC Press.</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Harvey Blatt (1997), <i>Our Geologic Environment</i>, Prentice Hall.</li> <li>- Hsai - Yang Fang (1997), <i>Introduction to Environnemental Geotechnology</i>, CRC Press.</li> </ul>
5.	GLO 6002	Địa động lực hiện đại ( <i>Active Geodynamics</i> )	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chu Văn Ngợi (2007), <i>Địa động lực và tai biến địa chất</i>, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.</li> <li>- Edward A (2001), <i>Active Tectonics: Earthquakes, Uplift, and Landscape</i>, Nicholas Pinter.</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee R. Kump, James F. Kasting, Robert G. Crane (2009), <i>The Earth System (3rd Edition)</i>, Prentice Hall.</li> <li>- Dewberry S.O. (2002), <i>Land Development Handbook: Planning, Engineering and Surveying</i>, Mc Graw Hill.</li> </ul>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
6.	GLO 6003	Tai biến môi trường và phân tích rủi ro <i>(Environmental Hazards and Risk Analysis)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc:</i> - Keith Smith (2013), <i>Environmental hazards: assessing risk and reducing disaster</i> (6 <sup>th</sup> edition). Routledge. <i>2. Tài liệu tham khảo thêm:</i> - Johe C. Pine (2008), <i>Natural Hazards Analysis: Reducing the Impact of Disasters</i> (2nd edition), CRC Press. - Barbara Adam. <i>Timescapes of Modernity: The Environment and Invisible Hazards</i> (GLO bal Environmental Change). Routledge, 2005.
7.	GLO 6005	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường <i>(Modern Methods in Geoenvironmental Research)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc:</i> - Nguyễn Văn Phở (2002), <i>Địa hóa học</i> , NXB Khoa học và Kỹ thuật. - P. White (2000), <i>Stable Isotopic geology</i> , Cambridge. - Rollinson H.R. (1998), <i>Using geochemical data: Evaluation, Presentation, Interpretation</i> , Longman Publish. <i>2. Tài liệu tham khảo thêm:</i> - Burkhard Beckhoff, Birgit Kanngießer, Norbert Langhoff, and Reiner Wedell (2006), <i>Handbook of practical X-ray Fluorescence Analysis</i> , Springer. - IEC TC/SC 47A. IEC 61967-2 Ed. 1.0 b:2005 (2007), <i>Integrated circuits - Measurement of electromagnetic emissions, 150 kHz to 1 GHz - Part 2: Measurement of radiated emissions - TEM cell and wideband TEM cell method</i> , Multiple, Distributed through American National Standards Institute (ANSI).
8.	GLO 6011	Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến <i>(Vulnerability Assessment to Geohazard Mitigation)</i>	3	<i>1. Tài liệu bắt buộc:</i> - Jörn Birkmann (2010), <i>Measuring vulnerability to natural hazard</i> , United Nations University Press. <i>2. Tài liệu tham khảo thêm:</i> - Loraine McFadden (2010), <i>Coastal Hazards and Vulnerability</i> ( <i>Environmental Hazards Series</i> ), Routledge.

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
9.	GLO 6004	Địa vật lý môi trường (Environmental Geophysics)	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Sharwa P.V. (1997), <i>Environmental and Engineering Geophysics</i> , Cambridge Univ. Press, UK. <b>2. Tài liệu tham khảo thêm:</b> - Victor G. Nebabin (1999), <i>Methods and Techniques of Radar Recognition (Artech House Radar Library)</i> , Artech House.
10.	GLO 6012	Địa hóa môi trường nước ( <i>Geochemistry, Groundwater and Pollution</i> )	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Appelo T. and Postma D. (2005), <i>Geochemistry, Groundwater and Pollution (Second Edition)</i> , Taylor & Francis. <b>2. Tài liệu tham khảo thêm:</b> - Deutsch W. J. (1997), <i>Groundwater Geochemistry: Fundamentals and Applications to Contamination</i> , Lewis Publ. - Broder J. Merkel, Britta Planer-Friedrich (2008), “Groundwater Geochemistry: A Practical Guide to Modeling of Natural and Contaminated Aquatic Systems”, <i>Springer</i> . - Langmuir D. (1997), <i>Aqueous environmental geochemistry</i> , Prentice Hall. - Drever J. I. (1997), <i>The geochemistry of natural waters: surface and groundwater environments</i> , Prentice Hall.
11.	GLO 6006	Quản lý thông tin địa lý ứng dụng ( <i>Applied geographical information management</i> )	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Nguyễn Đình Minh (1999), <i>Hệ thống tin địa lý</i> , Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, - Max J. Egenhofer, David M. Mark (2002), <i>Geographic Information Science</i> , Springer. <b>2. Tài liệu tham khảo thêm:</b> - Graeme F. Bonham-Carter (1994), <i>Geographic Information Systems for Geoscientists</i> , Pergamon.

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
12.	GLO 6007	Các phương pháp phân tích địa mạo hiện đại trong nghiên cứu Địa tai biến <i>(Applied Geomorphological Analysis in Geohazard Research)</i>	3	1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i> - Thomas Glade (2005), <i>Landslide hazard and risk</i> , John Willey Ltd Pub. - Mike J. Smith, Paolo Paron, James S. Griffiths (2011), <i>Geomorphological mapping methods and applications</i> , Elsevier Publish. 2. <i>Tài liệu tham khảo thêm:</i> - E. M. Lee and D. K. C. Jones. (2004), <i>Landslide risk assessment</i> . Thomas Telford Publish. - Ernest D. Werner and Hugh P. Friedman (2010), <i>Landslides: causes, types and effects</i> , Nova Science Publishers, Inc. - Bob Pankhurst (2011), <i>Slope Tectonics</i> , The Geological Society of London Publish.
13.	GLO 6008	Thạch cấu trúc trong nghiên cứu trượt lở và đứt gãy hoạt động <i>(Litho-structural Analysis in Landslide Research and Active Faults Study)</i>	3	1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i> - Duncan C. Wyllie, Chris Mah (2004), <i>Rock Slope Engineering: Fourth Edition</i> , CRC Press. 2. <i>Tài liệu tham khảo thêm:</i> - Stephen Marshak and Gautam Mitra (1988), <i>Basic methods of structural geology</i> , Prentice Hall.
14.	GLO 6009	Phục hồi môi trường sau tai biến <i>(Disaster recovery)</i>	3	1. <i>Tài liệu bắt buộc:</i> - Chu Văn Ngợi (2007), <i>Địa động lực và tai biến địa chất</i> , NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội. - Keith Smith (2004), <i>Environmental Hazards (Fourth edition)</i> , London and New York. 2. <i>Tài liệu tham khảo thêm:</i> - Ricardo Casale (2004), <i>Natural disasters and sustainable development</i> , Spinger.

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
15.	GLO 6010	Thiên tai ở Đông Nam Á <i>(Disaster in ASEAN Countries)</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asian Disaster Reduction Center (ADRC) (2002-2013), <i>Natural Disasters Data Book: an analytical overview</i>, ADRC home.</li> <li>- Ha, Huong, Fernando, R. Lalitha S., Mahmood, Amir (Eds.) ( 2015), <i>Strategic Disaster Risk Management in Asia</i>, Springer India.</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricardo Casale (2004), <i>Natural disasters and sustainable development</i>, Spinger.</li> <li>- Chu Văn Ngợi (2007), <i>Địa động lực và tai biến địa chất</i>, NXB Đại học Quốc Gia Hà Nội.</li> </ul>
16.	GLO 6013	Lũ lụt và xói lở <i>(Flood and erosion)</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abbott P.L. (2008), <i>Natural disaster</i>, McGraw Hill Publishing.</li> <li>- Charlier R.H, De Meyer C.P. (1998), <i>Coastal Erosion-Response and Management</i>, Springer-Verlag.</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lomtadze V.D. (1984), <i>Địa chất công trình</i>, NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp,.</li> </ul>
17.	GLO 6014	Trượt lở và lũ bùn đá <i>(Landslides and debris flow)</i>	3	<p>1. Tài liệu bắt buộc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tamotsu Takahashi (2007), <i>Debris Flow: Mechanics, Prediction and Countermeasures Balkema: Proceedings and Monographs in Engineering, Water and Earth Sciences</i>, Taylor &amp; Francis.</li> </ul> <p>2. Tài liệu tham khảo thêm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wei Wu (2015), <i>Recent Advances in Modeling Landslides and Debris Flows (Springer Series in Geomechanics and Geoengineering) (2015th Edition)</i>, Springer.</li> </ul>

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
18.	GLO 6015	Đất và nước dưới đất ( <i>Soil and groundwater</i> )	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Bedient B. P., Rifai S. H., Newell C. J. (1999), <i>Ground Water Contamination: Transport and Remediation (2nd Edition)</i> , Prentice Hall. <b>2. Tài liệu tham khảo thêm:</b> - Kutilek M. and D. R. Nielsen (1994), <i>Soil Hydrology</i> , Catena Verlag, Germany. - Hillel D. (1998), <i>Environmental Soil Physics</i> , Academic Press, New York. - Mirsal I. A. (2010), <i>Soil pollution: origin, monitoring &amp; remediation</i> , Springer.
19.	GLO 6016	Vi cổ sinh môi trường ( <i>Environmental Micropaleontology</i> )	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Ronald E. Martin (2000), <i>Environmental Micropleontology: the application of microfossil in environmental Geology</i> , Springer. - Eugene F. Stoemer and John P. Smol (2004), <i>The Diatoms: application for the environmental and earth sciences</i> , Cambridge University Press.
20.	GLO 6017	Địa tầng môi trường ( <i>Environmental stratigraphy</i> )	3	<b>1. Tài liệu bắt buộc:</b> - Loeblich A. R., H. Tappan (1988), <i>Foraminiferal genera and their classification</i> , Depart. of Earth and Space Sci., Centre for study of Evolution and the Origin of the Life. Univ. of California, Los Angeles. - Nguyễn Ngọc và nnk (2006), <i>Hoá thạch Trùng lỗ Kainozoi thêm lục địa Việt Nam và các vùng lân cận</i> , Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam. <b>2. Tài liệu tham khảo thêm:</b> - Alve E. (1990), "Variation in estuarine foraminiferal biofaces with bimimishing oxygen conditions in Prammensfjord, SW Norway", <i>J. Micropaleotol.</i> 13:24,. - C. Hemleben, M.A. Kaminski, W. Kunt, D. B. Scott (1991), <i>Alve E. Foraminifera, climatic change and pollution: A study of Late Holocene Sediments in Prammensfjord, SW Norway. In Paleocology, Biostratigraphy and Taxonomy of Agglutinated foraminifera</i> , Kluwer, Dordrecht, pp. 661-694.



TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	<b>Danh mục tài liệu tham khảo</b> <i>(1. Tài liệu bắt buộc, 2. Tài liệu tham khảo thêm)</i>
21.	GLO 6018	Giảm thiểu địa tai biến <i>(Geohazard Mitigation)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fusao Oka, Akira Murakami, Sayuri Kimoto (2009), <i>Predication and Simulation Methods for Geohazard Mitigation: including CD-ROM</i>, CRC Press.</li> </ul> <p><i>2. Tài liệu tham khảo thêm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maund J.G., Eddleston M. (1998), <i>Geohazards in Engineering Geology (Geological Society Engineering Geology Special Publication, 15)</i>, Geological Society Pub House.</li> <li>- Alessandro G. Colombo, Javier Hervás, Ana Lisa Vetere Arellano (2002), <i>Guideline on Flash Flood prevention and Mitigation</i>, European commission joint research centre.</li> <li>- Sherrie L. Nist (2013), <i>A Guide to Printed and Electronic Resources for Developing a Cost-Effective Risk Mitigation Plan for New and Existing Constructed Facilities</i>, CreateSpace Independent Publishing Platform.</li> </ul>
22.	GLO 6019	Quản lý thiên tai và vấn đề sức khỏe con người <i>(Disaster and Health Risk Management)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peter W. French (1997), <i>Coastal and Estuarine Management</i>, Routledge 11 New Fetter Lane London.</li> <li>- Đào Mạnh Tiên, Nguyễn Thê Tường, Nguyễn Bá Diên (2011), <i>Quản lý tổng hợp và phân vùng quản lý tổng hợp đới bờ</i>, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên công nghệ.</li> </ul>
23.	GLO 6020	Phòng tránh và quản lý môi trường sau thiên tai <i>(Disaster Prevention and Recovery Management)</i>	3	<p><i>1. Tài liệu bắt buộc:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Brenda D. Phillips (2009), <i>Disaster Recovery (1st Edition)</i>, CRC Press.</li> <li>- Alcira Kreimer, Margaret Arnold, <i>Managing Disaster Risk in Emerging Economies (Disaster Risk Management)</i>.</li> </ul> <p><i>2. Tài liệu tham khảo thêm:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deborah E. Gibbons (Editor) (2007), <i>Communicable Crises: Prevention, Response, and Recovery in the Global Arena (PB) (Research in Public Management)</i>, Information Age Publishing.</li> <li>- Ricardo Casale (2004), <i>Natural disasters and sustainable development</i>, Spinger.</li> </ul>

#### 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	Nguyễn Thị Hoàng Hà Nguyễn Tài Tuệ	TS. TS.	Địa chất MT Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
4.	GLO 6001	Địa chất môi trường nâng cao ( <i>Advanced Environmental Geology</i> )	3	Chu Văn Ngợi Mai Trọng Nhuận	PGS.TS. GS.TS.	Địa chất Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
5.	GLO 6002	Địa động lực hiện đại ( <i>Active Geodynamics</i> )	3	Chu Văn Ngợi	PGS.TS.	Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
6.	GLO 6003	Tai biến môi trường và phân tích rủi ro ( <i>Environmental Hazards and Risk Analysis</i> )	3	Mai Trọng Nhuận Nguyễn Thị Thu Hà	GS.TS. TS.	Địa chất MT Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
7.	GLO 6005	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường ( <i>Modern Methods in Geoenvironmental Research</i> )	3	Nguyễn Tài Tuệ Nguyễn Văn Vượng	TS PGS.TS.	Địa chất MT Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN

8.	GLO 6011	Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến ( <i>Vulnerability Assessment to Geohazard Mitigation</i> )	3	Mai Trọng Nhuận	GS.TS.	Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
9.	GLO 6004	Địa vật lý môi trường ( <i>Environmental Geophysics</i> )	3	Vũ Cao Minh Vũ Đức Minh	PGS.TSKH PGS.TS.	Địa kỹ thuật Địa vật lý	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Đại học Quốc gia Hà Nội
10.	GLO 6012	Địa hóa môi trường nước ( <i>Geochemistry, Groundwater and Pollution</i> )	3	Nguyễn Thị Hoàng Hà Nguyễn Văn Đản	TS. PGS.TS.	Địa chất MT Thủy văn	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
11.	GLO 6006	Quản lý thông tin địa lý ứng dụng ( <i>Applied geographical information management</i> )	3	Nguyễn Thị Thu Hà	TS.	Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
12.	GLO 6007	Các phương pháp phân tích địa mạo hiện đại trong nghiên cứu Địa tai biến ( <i>Applied Geomorphological Analysis in Geohazard Research</i> )	3	Nguyễn Văn Vượng	PGS.TS.	Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
13.	GLO 6008	Thạch cấu trúc trong nghiên cứu trượt lở và đứt gãy hoạt động ( <i>Litho-structural Analysis in Landslide Research and Active Faults Study</i> )	3	Vũ Văn Tích	PGS.TS.	Địa chất	Đại học Quốc gia Hà Nội
14.	GLO 6009	Phục hồi môi trường sau tai biến ( <i>Disaster recovery</i> )	3	Đỗ Minh Đức Trần Đăng Quy	PGS.TS. TS.	Địa kỹ thuật Địa chất MT	Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
15.	GLO 6010	Thiên tai ở Đông Nam Á ( <i>Disaster in ASEAN Countries</i> )	3	Đỗ Minh Đức Mai Trọng Nhuận	PGS.TS. GS.TS.	Địa kỹ thuật Địa chất MT	Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN

16.	GLO 6013	Lũ lụt và xói lở ( <i>Flood and erosion</i> )	3	Đỗ Minh Đức	PGS.TS.	Địa kỹ thuật	Trường ĐHKHTN
17.	GLO 6014	Trượt lở và lũ bùn đá ( <i>Landslides and debris flow</i> )	3	Đỗ Minh Đức Nguyễn Ngọc Trúc	PGS.TS. TS.	Địa chất ĐC công trình	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
18.	GLO 6015	Đất và nước dưới đất ( <i>Soil and groundwater</i> )	3	Đặng Mai Nguyễn Thị Hoàng Hà	PGS.TS. TS.	Địa hóa Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
19.	GLO 6016	Vi cổ sinh môi trường ( <i>Environmental Micropaleontology</i> )	3	Nguyễn Thùy Dương	TS.	Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
20.	GLO 6017	Địa tầng môi trường ( <i>Environmental stratigraphy</i> )	3	Tạ Hoà Phương	PGS.TS.	Địa chất	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
21.	GLO 6018	Giảm thiểu địa tai biến ( <i>Geohazard Mitigation</i> )	3	Đỗ Minh Đức Chu Văn Ngợi	PGS.TS. PGS.TS.	Địa chất Địa chất	ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
22.	GLO 6019	Quản lý thiên tai và vấn đề sức khỏe con người ( <i>Disaster and Health Risk Management</i> )	3	Chu Văn Ngợi Nguyễn Tài Tuệ	PGS.TS. TS	Địa chất Địa chất MT	Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN Khoa Địa chất, Trường ĐHKHTN
23.	GLO 6020	Phòng tránh và quản lý môi trường sau thiên tai ( <i>Disaster Prevention and Recovery Management</i> )	3	Nguyễn Thị Thu Hà	TS.	Địa chất MT	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 6001	Địa chất môi trường nâng cao ( <i>Advanced Environmental Geology</i> )	3
5.		GLO 6002	Địa động lực hiện đại ( <i>Active Geodynamics</i> )	3
6.	Học kỳ II năm thứ 1	GLO 6003	Tai biến môi trường và phân tích rủi ro ( <i>Environmental Hazards and Risk Analysis</i> )	3
7.		GLO 6005	Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường ( <i>Modern Methods in Geoenvironmental Research</i> )	3
8.		GLO 6011	Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến ( <i>Vulnerability Assessment to Geohazard Mitigation</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	17

## 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 môi trường và Tai biến Địa chất

- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: Thạc sỹ Địa chất môi trường và Tai biến Địa chất

- Tên cơ sở đào tạo, nước đào tạo: Đại học Oslo (Na Uy)

- Xếp hạng của cơ sở đào tạo, ngành/chuyên ngành đào tạo: 108 trong bảng xếp hạng các trường đại học trên thế giới (theo xếp hạng của QS World University Rankings <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2011>).

## 6.2. Bảng so sánh chương trình đào tạo

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Oslo (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.	Environmental Geology	Địa chất môi trường nâng cao ( <i>Advanced Environmental Geology</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
5.	Engineering Geology and Geomechanics	Địa động lực hiện đại ( <i>Active Geodynamics</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
6.	Environmental Hazards and Risk Analysis	Tai biến môi trường và phân tích rủi ro ( <i>Environmental Hazards and Risk Analysis</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
7.		Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường ( <i>Modern Methods in Geoenvironmental Research</i> )	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về phương pháp nghiên cứu địa chất môi trường, mang tính đặc thù của hướng nghiên cứu tại trường ĐHKHTN.
8.	Extreme values and risk analysis	Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến ( <i>Vulnerability Assessment to Geohazard Mitigation</i> )	Học phần giống nhau phân đánh giá tác động của tai biến thiên nhiên. Môn khác nhau về định hướng chuyên sâu phương pháp đánh giá đa hợp phần phục vụ phát triển bền vững, mang tính đặc thù của Việt Nam, và hướng nghiên cứu của trường ĐHKHTN.

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Oslo (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
9.	Environmental Geophysics	Địa vật lý môi trường (Environmental Geophysics)	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
10.	Geochemistry, Groundwater and Pollution	Địa hóa môi trường nước (Geochemistry, Groundwater and Pollution)	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
11.	Applied geographical information management	Quản lý thông tin địa lý ứng dụng (Applied geographical information management)	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
12.		Các phương pháp phân tích địa mạo hiện đại trong nghiên cứu Địa tai biến (Applied Geomorphological Analysis in Geohazard Research)	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về phương pháp nghiên cứu địa mạo trong đánh giá các loại hình tai biến đặc thù tại Việt Nam.
13.		Thạch cấu trúc trong nghiên cứu trượt lở và đứt gãy hoạt động (Litho-structural Analysis in Landslide Research and Active Faults Study)	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu cấu trúc thạch học nhằm nghiên cứu tai biến trượt lở, mang tính đặc thù của Việt Nam.
14.		Phục hồi môi trường sau tai biến (Disaster recovery)	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu tai biến điển hình ở Việt Nam.
15.		Thiên tai ở Đông Nam Á (Disaster in ASEAN Countries)	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu tai biến điển hình ở Việt Nam.
16.		Lũ lụt và xói lở (Flood and erosion)	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu tai biến điển hình ở Việt Nam.
17.	Landslides and debris flow	Trượt lở và lũ bùn đá (Landslides and debris flow)	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
18.	Soil and groundwater	Đất và nước dưới đất (Soil and groundwater)	Nội dung tương đương, một số điểm khác do đặc thù về điều kiện tự nhiên

STT	Tên học phần trong chương trình đào tạo tiên tiến của Đại học Oslo (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
			khác nhau.
19.	General Micropaleontology	Vi cổ sinh môi trường ( <i>Environmental Micropaleontology</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
20.	Environmental stratigraphy	Địa tầng môi trường ( <i>Environmental stratigraphy</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
21.	Geohazard Mitigation	Giảm thiểu địa tai biến ( <i>Geohazard Mitigation</i> )	Các nội dung chính của Học phần được lấy từ giáo trình của đại học Oslo. Một số ví dụ cụ thể cập nhật từ thực tế Việt Nam.
22.		Quản lý thiên tai và vấn đề sức khỏe con người ( <i>Disaster and Health Risk Management</i> )	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu tai biến điển hình ở Việt Nam.
23.		Phòng tránh và quản lý môi trường sau thiên tai ( <i>Disaster Prevention and Recovery Management</i> )	Môn lựa chọn định hướng chuyên sâu về nghiên cứu tai biến điển hình ở 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 (Ghi theo số thứ tự trong khung chương trình)

- (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) GLO 6001. Địa chất môi trường nâng cao – 3 tín chỉ

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

Học phần tổng quan lại các kiến thức cơ bản về địa chất môi trường, các vấn đề môi trường trong Khoa học Trái đất, các tai biến địa chất liên quan đến động đất, nứt đất, lũ lụt, xói lở...

- Trang bị kiến thức về các kiểu vùng môi trường địa chất, các quá trình địa chất nội sinh và ngoại sinh, các loại hình tai biến, giá trị về tài nguyên



khoáng sản và quan hệ tương tác giữa hoạt động nhân sinh với môi trường địa chất;

- Sử dụng các nguồn tài nguyên và các vấn đề môi trường phát sinh từ hoạt động sử dụng tài nguyên.
- Chất thải, ô nhiễm nước và đất bởi chất thải và phương pháp xử lý chất thải.
- Biến đổi khí hậu và các tai biến liên quan, nghiên cứu cổ khí hậu.
- Đánh giá tổng hợp điều kiện tự nhiên, tài nguyên - môi trường và tai biến, mức độ tổn thương tài nguyên môi trường.
- Trang bị kiến thức về quy hoạch, sử dụng các kiểu môi trường địa chất, cụ thể là quy hoạch, sử dụng môi trường địa chất phục vụ cho các mục tiêu phát triển tổng hợp.

(5) *GLO 6002. Địa động lực hiện đại – 3 Tín chỉ*

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

Trình bày những khái niệm cơ bản về địa động lực (địa động lực nội sinh, địa động lực ngoại sinh và địa động lực nhân sinh).

Trình bày các biểu hiện của địa động lực, những dấu hiệu nhận dạng, phương pháp nghiên cứu cho từng kiểu địa động lực (nội sinh, ngoại sinh, nhân sinh).

(6) *GLO 6003. Tai biến môi trường và phân tích rủi ro – 3 Tín chỉ*

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

Học phần cung cấp kiến thức về các thảm họa môi trường nói chung và các tai biến thiên nhiên như: lũ, hạn hán, động đất, trượt tuyết, lở đất và sóng thần. Các tai biến nhân sinh như trượt lở, đổ lở do sườn dốc không ổn định, cũng như ô nhiễm đất, nước mặt và nước ngầm,... cũng được nghiên cứu. Học phần cung cấp các phương pháp nghiên cứu tai biến bắt nguồn từ lý thuyết xác suất và thống kê, phân tích rủi ro do thảm họa môi trường theo dựa trên tần suất xuất hiện tai biến. Thời gian phát sinh tai biến được đánh giá cùng khái niệm rủi ro.

(7) *GLO 6005. Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu Địa chất môi trường – 3 Tín chỉ*

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

Học phần này cung cấp cho học viên các khái niệm về các phương pháp nghiên cứu hiện đại đang được sử dụng trong nghiên cứu địa chất nói chung và địa chất môi trường nói riêng. Học viên sẽ được trang bị các kiến thức chung về các phương pháp phân tích phù hợp với từng đối tượng nghiên cứu, giúp cho học viên có định hướng tốt khi tiến hành các nghiên cứu của mình. Phần thực hành sẽ cung cấp cho học viên các kiến thức về chuẩn bị mẫu, phân tích mẫu, xử lý và luận giải các số liệu phân tích của một số phương pháp hiện đại đang sử dụng tại Việt Nam.

(8) *GLO 6011. Đánh giá tổn thương phục vụ giảm thiểu tai biến - 3 Tín chỉ*

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

Học phần cung cấp các kiến thức về phương pháp đánh giá tổn thương tài nguyên môi trường trên cơ sở đánh giá các hợp phần: mức độ nguy hiểm do các yếu tố gây tổn thương; các đối tượng bị tổn thương và khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên – xã hội. Kết quả của đánh giá tổn thương là cơ sở khoa học phục vụ công tác giảm thiểu tai biến có hiệu quả và hướng tới phát triển bền vững.

(9) *GLO 6004. Địa vật lý môi trường – 3 Tín chỉ*

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

Học phần này cung cấp cho học viên các kiến thức về các phương pháp thăm dò trọng lực, từ, địa chất, điện từ, điện, phóng xạ, địa nhiệt, địa vật lý lỗ khoan, cắt lớp, với sự nhấn mạnh các trường hợp ứng dụng giải quyết các vấn đề địa chất môi trường. Bên cạnh các nội dung truyền thống, Học phần trình bày chi tiết các kỹ thuật mới như áp dụng radar xuyên đất trong nghiên cứu các khuyết tật nền đất đá, xác định hàm lượng khí radon, xác định nồng độ bức xạ. Các vấn đề địa vật lý hố khoan và kỹ thuật cắt lớp được trình bày đầy đủ hơn so với các giáo trình địa vật lý phổ thông.

(10) *GLO 6012. Địa hóa môi trường nước – 3 Tín chỉ*

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

Nội dung Học phần nhằm trình bày các kiến thức chuyên sâu về hóa học, vật lý, và các quá trình sinh học ảnh hưởng đến sự cấu thành, hành vi, vận chuyển các nguyên tố và chất ô nhiễm trong nước ngầm. Thông qua Học phần, các nguyên lý cơ bản về dòng chảy, các phản ứng hóa học cơ bản, nguồn gốc của các nguyên tố và các chất ô nhiễm trong nước ngầm được thể hiện. Học phần cũng cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về mô hình toán học về vận chuyển và lan truyền chất ô nhiễm trong nước

ngâm thông qua giới thiệu và sử dụng mô hình PHREEQC và các nghiên cứu điển hình về mô hình hóa chất lượng nước ngầm.

*(11) GLO 6006. Quản lý thông tin địa lý ứng dụng – 3 Tín chỉ*

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

Học phần cung cấp các khái niệm cơ bản và nâng cao về hệ thống tin địa lý. Nội dung Học phần nhằm nâng cao khả năng xây dựng nguồn nhân lực phục vụ cho phát triển bền vững của tài nguyên và môi trường sử dụng công nghệ viễn thám và GIS, trong đó tập trung vào các phương pháp sử dụng các phần mềm trên máy tính để khai thác thông tin, dữ liệu viễn thám và quản lý dữ liệu không gian. Học viên sẽ sử dụng công nghệ máy tính hiện đại để quản lý, phân tích và xuất bản dữ liệu địa lý. Nội dung Học phần bao gồm các bài giảng trên lớp, bài học tập, và tự học. Học phần tập trung giới thiệu, giúp học viên tiếp cận với các dữ liệu, phần mềm, thiết kế, thực hiện và trình bày đề tài quản lý dữ liệu và thông tin địa lý. Nội dung chính của Học phần bao gồm 3 phần chính: phần 1 – tổng quan về công nghệ viễn thám (dữ liệu, cách xử lý, hiệu chỉnh ảnh); phần 2 – GIS (quản lý dữ liệu không gian trong GIS và mô hình không gian, bản đồ số); phần 3 – Các ứng dụng của viễn thám và GIS trong quản lý tài nguyên – môi trường.

*(12) GLO 6007. Các PP phân tích địa mạo hiện đại trong nghiên cứu Địa tai biến – 3 Tín chỉ*

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

Học phần trang bị các phương pháp phân tích địa mạo hiện đại, ứng dụng trong nghiên cứu các dạng tai biến địa chất, địa động lực: trượt lở đất, đá; lũ quét; nứt đất; sụt đất; lún đất; động đất...

*(13) GLO 6008. Thạch cấu trúc trong nghiên cứu trượt lở và đứt gãy hoạt động – 3 Tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: Không có
- Tóm tắt nội dung:
- Sườn dốc và hệ thống các mặt trượt của đới đứt gãy hoạt động luôn tiềm ẩn các thảm họa về trượt lở đất, đá và sự phá hủy các công trình cơ sở hạ tầng mỗi khi các chuyển động diễn ra. Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về tai biến trượt lở, tai biến do đứt gãy hoạt động gây ra.

- Học phần cung cấp các kiến thức nhận dạng các hoạt động này thông qua cách nhận dạng thành phần, cấu trúc của đá biến dạng và mối quan hệ giữa chúng với nhau để từ đó suy ra đặc điểm, nguồn gốc, bản chất của đới dập vỡ hay đứt gãy hoạt động. Trên cơ sở đó trang bị cho học viên hệ phương pháp nghiên cứu nhận dạng và dự báo nguy cơ trượt lở hay đới đứt gãy hoạt động.

- Học phần cũng đề cập đến khía cạnh kinh tế của vấn đề liên quan đến tai biến nêu trên, cũng như các quy hoạch cơ sở hạ tầng quan trọng, từ đó tiến hành nghiên cứu đánh giá các thiệt hại do chúng gây ra.

*(14) GLO 6009. Phục hồi môi trường sau tai biến – 3 Tín chỉ*

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

Nội dung Học phần đề cập đến 2 phần:

- Phần I: Đề cập đến những kiến thức nâng cao về tai biến thiên nhiên (định nghĩa, phân loại, đánh giá, giảm thiểu và quản lý tai biến).

Phần II. Trình bày các giải pháp phục hồi môi trường sau tai biến.

*(15) GLO 6010. Thiên tai ở Đông Nam Á – 3 Tín chỉ*

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

Nội dung Học phần đề cập đến các tai biến thiên nhiên ở khu vực Đông Nam Á, nguyên nhân phát sinh, quy luật phân bố, ảnh hưởng của tai biến, phương pháp nghiên cứu và đánh giá, các giải pháp giảm thiểu tai biến trong khu vực Đông Nam Á.

*(16) GLO 6013. Lũ lụt và xói lở – 3 Tín chỉ*

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

Học phần trình bày các vấn đề về đặc điểm về dòng chảy, vận chuyển bùn cát của sông. Các đặc tính cơ bản của lưu vực sông và quy luật diễn biến tự nhiên theo không gian và thời gian. Tiếp theo, Học phần cung cấp các kiến thức về nghiên cứu, dự báo diễn biến của lòng và diễn biến ngập lụt tại các khu vực sông. Ngoài ra còn đề cập tới diễn biến xói bồi dưới tác động của các công trình con người xây dựng dọc sông và đề xuất các biện pháp giảm thiểu thiệt hại. Đề xuất quy hoạch chính trị sông phòng tránh ngập lụt theo các nội dung: qui hoạch chính trị, các tham số kỹ thuật và công trình bảo vệ bờ sông.

(17) *GLO 6014. Trượt lở và lũ bùn đá –3 Tín chỉ*

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

Nội dung Học phần: nghiên cứu hình thái các sườn dốc ở các khu vực có cấu trúc địa chất khác nhau, phân loại sườn dốc theo các chỉ tiêu về địa kỹ thuật, nghiên cứu đặc điểm thạch học và cấu tạo địa chất của sườn dốc. Nghiên cứu quan hệ của sườn dốc với các hoạt động nhân sinh và các khả năng gây ra tai biến phục vụ đề xuất các biện pháp giảm thiểu có hiệu quả.

(18) *GLO 6015. Đất và nước dưới đất – 3 Tín chỉ*

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

Nội dung Học phần nhằm giới thiệu các kiến thức chuyên sâu về các phản ứng hóa học quyết định thành phần hóa học chính của đất và nước ngầm; các kiến thức về địa hóa nước ngầm và đất có thể được sử dụng định lượng trong việc giải thích các quá trình khác nhau ảnh hưởng đến chất lượng nước. Cân bằng và động học trong hệ thống bảo toàn giữa hệ lỏng (nước) – rắn (khoáng) – khí; đặc biệt tập trung phân tích phản ứng  $\text{CO}_2$  – cacbonat trong các khoáng vật bị phong hóa có trong đất, phản ứng oxi hóa khử, trao đổi ion, hấp thụ và ô nhiễm nước ngầm bởi hóa chất hữu cơ. Các kiến thức định lượng về các quá trình, các phản ứng trao đổi giữa đất và nước ngầm giúp xác định các ô nhiễm có nguồn gốc từ hoạt động nhân sinh.

(19) *GLO 6016. Vi cổ sinh môi trường – 3 Tín chỉ*

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

Vi sinh vật môi trường là môn khoa học nghiên cứu sự thay đổi đặc điểm các vi cổ sinh trong trầm tích nhằm luận giải sự biến đổi điều kiện môi trường thành tạo các trầm tích đó và sự thay đổi đó là do tự nhiên hay nhân tạo. Những luận giải đó dựa trên các nghiên cứu trước đó về mối quan hệ định lượng giữa vi cổ sinh và các dữ liệu địa hóa, địa chất. Học phần này cung cấp một phương pháp nghiên cứu có thể khôi phục lại sự biến đổi môi trường của các môi trường thủy sinh (như ô nhiễm, phú dưỡng, thay đổi điều kiện khí hậu...).

(20) *GLO 6017. Địa tầng môi trường – 3 tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: GLO 6025 hoặc GLO 6028
- Tóm tắt nội dung:

Học phần có tên gọi là Địa tầng môi trường (hay còn có tên gọi khác là Sinh địa tầng môi trường/Cổ sinh học môi trường) đề cập tới hướng nghiên cứu về tái tạo lại lịch sử môi trường cận hiện đại qua phân tích chi tiết cổ sinh, trầm tích và địa hoá của các mẫu trầm tích thường là lõi khoan.

Nghiên cứu cổ sinh và trầm tích chỉ cho phép khôi phục dòng chảy và thành phần của cả vật liệu vô cơ và hữu cơ. Tuy nhiên chỉ nghiên cứu sinh vật bám đáy mới có thể khôi phục lại điều kiện ô xy của nước tầng đáy trong quá khứ hoặc cả nước lỗ rỗng trong các trầm tích. Ngoài ra nghiên cứu các hoá thạch đặc biệt là hoá thạch vi cổ sinh như trùng lỗ (*foraminifers*), gai vôi (*cocolithophores*) và tảo cát (*diatoms dyncocys*) phát triển rộng rãi ở các thềm lục địa cũng giúp giải quyết các vấn đề về địa tầng môi trường thành tạo: i) Khi nào thì một biến thiên môi trường (environmental variability) trở thành sự biến đổi môi trường (environmental change); ii) Sử dụng các vi sinh vật như là sinh vật chỉ thị cho sự thay đổi đột biến của môi trường hiện nay cũng như trong quá khứ (ví dụ: sự thiếu hụt ô xy, biến đổi độ mặn đột ngột, phú dưỡng cao...).

(21) *GLO 6018. Giảm thiểu địa tai biến – 3 tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: GLO 6025 hoặc GLO 6028
- Tóm tắt nội dung:

Nội dung Học phần bao gồm những vấn đề chung về đặc điểm địa tai biến, đánh giá mức độ tổn thương và rủi ro, lập kế hoạch quản lý rủi ro. Các tai biến nguy hiểm bao gồm trượt lở, lũ bùn đá, lũ quét, xói lở, động đất. Đặc điểm tai biến bao gồm điều kiện phát sinh, quá trình phát triển, phương thức tác hại. Các giải pháp giảm thiểu bao gồm các phần dự báo, cảnh báo, lập quy hoạch quản lý rủi ro. Đặc biệt nghiên cứu ở các nước đang phát triển, nơi thiên tai là một trở ngại cho tiến độ nâng cao tiêu chuẩn sống.

(22) *GLO 6019. Quản lý thiên tai và sức khỏe con người – 3 tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: GLO 6025 hoặc GLO 6028
- Tóm tắt nội dung:

Nội dung Học phần được trình bày thành 5 chương, bao gồm các vấn đề:

- Trình bày những khái niệm cơ bản về khoa học quản lý và khái niệm về quản lý thiên tai.
- Trình bày đặc điểm thiên tai, ảnh hưởng của nó đến vấn đề sức khỏe con người.
- Trình bày quản lý thiên tai và vấn đề sức khỏe con người.

(23) *GLO 6020. Phòng tránh và quản lý môi trường sau thiên tai – 3 tín chỉ*

- Học phần tiên quyết: GLO 6025 hoặc GLO 6028
- Tóm tắt nội dung:
  - Phần I. Nội dung Học phần đề cập đến kiến thức chuyên sâu về tai biến thiên nhiên, đặc biệt là việc đánh giá, phòng tránh, giảm thiểu và phục hồi sau thiên tai).
  - Phần II. Trình bày cụ thể tai biến thiên tai, nguyên nhân phát sinh, quy luật phân bố, ảnh hưởng của tai biến, các giải pháp phòng tránh và phục hồi sau thiên tai.

**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**