

Số: 4173/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 30 tháng 12 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học
ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

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

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

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg, ngày 18/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành Phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT, ngày 22/6/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

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

Căn cứ Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy định Danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21/10/2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1111/QĐ-ĐHQGHN, ngày 04/4/2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở mới và điều chỉnh chương trình đào tạo trình độ đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 3176/QĐ-ĐHQGHN, ngày 25/9/2018 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về việc ủy quyền cho Hiệu trưởng các trường đại học thành viên thẩm định và ban hành các chương trình đào tạo điều chỉnh;

Căn cứ Quyết định số 3567/QĐ-ĐHKHTN ngày 30/11/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên về việc thành lập tổ chuyên gia điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường;

Căn cứ Quyết định số 4029/QĐ-ĐHKHTN ngày 22/12/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên về việc thành lập Hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường;

Căn cứ Biên bản họp hội đồng thẩm định chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường ngày 30/12/2022;

Theo đề nghị của Trưởng Khoa Địa chất và Trưởng phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường, điều chỉnh của Khoa Địa chất, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường áp dụng từ khóa tuyển sinh năm 2022.

Điều 3. Trưởng Khoa Địa chất, Trưởng Phòng Đào tạo và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để b/c);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH10.



**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**

GS. TS. Lê Thanh Sơn

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

NGÀNH: CÔNG NGHỆ QUAN TRẮC VÀ GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG

MÃ SỐ: Thí điểm

(Ban hành theo Quyết định số 4173/QĐ-ĐHKHTN, ngày 30 tháng 12 năm 2022 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN)

PHẦN I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường
 - + Tiếng Anh: Technologies for Natural Resources and Environment Monitoring
- Mã số ngành đào tạo: Thí điểm
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Thời gian đào tạo: 4 năm
- Tên văn bằng sau tốt nghiệp:
 - + Tiếng Việt: Cử nhân ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường
 - + Tiếng Anh: The Bachelor Degree of Technologies for Natural Resources and Environment Monitoring
- 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 cử nhân ngành công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường có kiến thức cơ bản và hiện đại về tài nguyên và môi trường; công nghệ giám sát tài nguyên môi trường, xử lý thông tin phục vụ quản lý sử dụng bền vững tài nguyên và bảo vệ môi trường và có năng lực tổ chức, quản lý, hội nhập, học tập suốt đời và trách nhiệm xã hội đối với công tác phát triển khoa học công nghệ, chuyển giao tri thức về lĩnh vực chuyên môn được đào tạo.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp có năng lực chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ giám sát tài nguyên môi trường, làm chủ và vận dụng sáng tạo, dẫn dắt chuyên môn về công nghệ cơ bản và hiện đại phục vụ giám sát, đánh giá biến động tài nguyên, chất lượng môi trường và tai biến thiên nhiên.

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng tự học, nâng cao năng lực thích ứng với cách mạng công nghiệp 4.0, có khả năng thích ứng với môi trường và điều kiện việc làm thay đổi, có năng lực tổ chức, lãnh đạo và dẫn dắt chuyên môn trong lĩnh vực được đào tạo.

Sinh viên tốt nghiệp có thái độ, tác phong làm việc nghiêm túc, trung thực, đam mê, chủ động, sáng tạo và sẵn sàng phục vụ đất nước, tích cực tham gia các tổ chức xã hội nghề nghiệp liên quan.

3. Thông tin tuyển sinh

Theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội và theo Đề án tuyển sinh được phê duyệt hàng năm.

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức

- Vận dụng được các kiến thức xã hội, chính trị, pháp luật và văn hóa của đất nước, có trình độ ngoại ngữ tiếng Anh bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam vào các công việc chuyên môn và cuộc sống;

- Ứng dụng được các kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, tin học trong vận hành và phát triển công nghệ giám sát tài nguyên môi trường, thích ứng với cách mạng công nghiệp 4.0;

- Xác định được các đặc trưng, chức năng, vai trò của hệ thống trái đất, tài nguyên, môi trường đối với phát triển kinh tế, xã hội, bảo vệ môi trường và phòng chống thiên tai;

- Liên hệ được các phương pháp nghiên cứu trong phòng và hiện trường phục vụ hoạt động giám sát tài nguyên môi trường;

- Đề xuất được các công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường phục vụ quản lý sử dụng bền vững tài nguyên, bảo vệ môi trường và phòng tránh thiên tai;

- Vận dụng được các công nghệ để xây dựng cơ sở dữ liệu, khai phá dữ liệu, từ đó đưa ra các thông tin, đề xuất sử dụng bền vững tài nguyên và bảo vệ môi trường.

2. Chuẩn đầu ra về kĩ năng

2.1. Kĩ năng chuyên môn

- Phát hiện, phân tích, đánh giá và đề xuất các giải pháp, công nghệ phù hợp với các công việc và điều kiện cụ thể;

- Làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, có khả năng lên kế hoạch, phân công trách nhiệm và đánh giá chất lượng công việc của các thành viên trong nhóm.

2.2. Kỹ năng bổ trợ

- Cập nhật thông tin về nhu cầu của thị trường, các doanh nghiệp, cơ quan, tổ chức và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để chủ động tìm kiếm việc làm hoặc khởi nghiệp;

- Giao tiếp Tiếng Anh để nâng cao chuyên môn, trình độ, tìm kiếm cơ hội và hội nhập quốc tế;

- Tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm, nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ, nhận ra các nhu cầu và động lực để tham gia vào việc học tập suốt đời;

- Tự tin, chủ động hòa nhập làm việc trong các môi trường khác nhau, đa văn hóa, có kỹ năng đặt mục tiêu, tạo động lực làm việc, phát triển cá nhân.

3. Năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm

- Phẩm chất đạo đức cá nhân tốt, ý thức trách nhiệm công dân, trách nhiệm xã hội; theo đuổi đam mê và có khả năng dần thân vào các vấn đề khó, rủi ro;

- Tác phong làm việc khoa học, chuyên nghiệp, đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần học hỏi cầu tiến; nhiệt tình, chủ động, say mê sáng tạo trong công việc và cuộc sống; có khả năng thích ứng cao với sự thay đổi môi trường làm việc;

- Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp như: trung thực, trách nhiệm, đáng tin cậy, hành xử chuyên nghiệp, chủ động lên kế hoạch nghề nghiệp của mình, luôn cập nhật thông tin trong lĩnh vực của mình.

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

Sau khi tốt nghiệp cử nhân ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, sinh viên có thể đảm nhiệm các vị trí cán bộ kỹ thuật công nghệ, nhà nghiên cứu, tư vấn, dịch vụ về nghiên cứu, thiết kế, phát triển, vận hành các công nghệ giám sát tài nguyên và môi trường; lập các báo cáo giám sát môi trường, giám sát tài nguyên như sau:

- Cán bộ kỹ thuật làm việc tại các tập đoàn, tổng công ty, doanh nghiệp nhà nước, tư nhân, các công ty liên doanh, các khu công nghiệp về các lĩnh vực giám sát tài nguyên thiên nhiên, chất lượng môi trường, giám sát an toàn môi trường. Các doanh nghiệp như các doanh nghiệp thuộc Tập đoàn than khoáng sản Việt Nam, Tập đoàn dầu khí Việt Nam, Công ty cổ phần Đầu tư, sản xuất và thương mại Việt Nam, Công ty VietGIS, Công ty cổ phần Vites, Công ty cổ phần khảo sát và kiểm định xây dựng Hà Nội, Công ty Cổ phần Công nghệ An Đông là sẽ các đơn vị tiếp nhận sinh viên khi tốt nghiệp chương trình đại học Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường.

- Cán bộ kỹ thuật, chuyên viên làm việc ở các cơ quan chuyên môn và cơ quan quản lý ở Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Xây dựng, Bộ Giao thông vận tải và các sở, ban ngành tương ứng cấp địa phương;

- Chuyên gia tư vấn tại các tổ chức phi chính phủ trong nước và quốc tế,...;

- Giảng viên và nghiên cứu viên tại các trường đại học, cao đẳng và các viện nghiên cứu nhà nước và tư nhân;

- Nhà doanh nghiệp khởi nghiệp, chuyên giao công nghệ, phát triển công nghệ giám sát tài nguyên và môi trường.

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

Sau khi tốt nghiệp đại học, cử nhân ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường có thể tiếp tục học tập, nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ trong các lĩnh vực về giám sát tài nguyên thiên nhiên, chất lượng môi trường, tác động của tai biến thiên nhiên và biến đổi khí hậu.

Các cử nhân có cơ hội lớn để tiếp tục học các bậc học Thạc sĩ và Tiến sĩ về các chuyên ngành: Địa chất môi trường, Quản lý tài nguyên và môi trường, Khoa học bền vững, Biến đổi khí hậu, Biến đổi khí hậu và phát triển, Đô thị và phát triển của Đại học Quốc gia, Hà Nội hoặc các ngành học tương tự tại các trường đại học khác trong nước và quốc tế.

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: 132 tín chỉ

(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh):

- Khối kiến thức chung 16 tín chỉ
(chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng – an ninh)
- Khối kiến thức theo lĩnh vực: 7 tín chỉ
 - + Các học phần bắt buộc: 2 tín chỉ
 - + Các học phần tự chọn: 5 tín chỉ/13 tín chỉ
- Khối kiến thức theo khối ngành: 15 tín chỉ
 - + Các học phần bắt buộc: 9 tín chỉ
 - + Các học phần tự chọn: 6 tín chỉ/18 tín chỉ
- Khối kiến thức theo nhóm ngành: 34 tín chỉ
 - + Các học phần bắt buộc: 28 tín chỉ
 - + Các học phần tự chọn: 6 tín chỉ/9 tín chỉ
- Khối kiến thức ngành: 60 tín chỉ
 - + Bắt buộc: 35 tín chỉ
 - + Tự chọn: 15 tín chỉ/36 tín chỉ
 - + Thực tập tốt nghiệp: 3 tín chỉ
 - + Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 7 tín chỉ



2. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Khối kiến thức chung (chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh)	16				
1	PHI1006	Triết học Mác - Lênin <i>Maxis-Leninism</i>	3	30	15	0	
2	PEC1008	Kinh tế chính trị Mác - Lênin <i>Marx- Lenin Political Economy</i>	2	20	10	0	PHI1006
3	PHI1002	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific socialism</i>	2	30	0	0	
4	HIS1001	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam <i>Revolutionary Guidelines of Vietnam Communist Party</i>	2	20	10	0	
5	POL1001	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	20	10	0	
6	FLF1107	Tiếng Anh B1 <i>English B1</i>	5	20	35	20	
7		Giáo dục thể chất <i>Physical Training</i>	4				
8		Giáo dục quốc phòng - an ninh <i>National Defence Training</i>	8				
II		Khối kiến thức theo lĩnh vực	7				
II.1		Học phần bắt buộc	2				
9	INM1000	Tin học cơ sở <i>Introduction to Informatics</i>	2	15	15	0	
II.2		Các học phần tự chọn	5/13				
10	HIS1056	Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Fundamentals of Vietnamese Culture</i>	3	42	3	0	

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
11	GEO1050	Khoa học Trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i>	3	30	10	0	
12	MAT1060	Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to data analysis</i>	2	30	0	0	
13	PHY1070	Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i>	2	30	0	0	
14	PHY1020	Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i>	3	30	15	0	
III		Khối kiến thức theo khối ngành	15				
III.1		Các học phần bắt buộc	9				
15	MAT1091	Giải tích I <i>Calculus I</i>	3	30	15	0	
16	GLO2210	Xác suất thống kê trong Khoa học Trái đất <i>Probability and Statistics for Earth Sciences</i>	3	30	10	5	MAT1091
17	GLO2211	Bản đồ đại cương <i>Introduction to Cartography</i>	3	20	20	5	
III.2		Các học phần tự chọn	6/18				
18	MAT1090	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3	30	15	0	
19	PHY1100	Cơ - Nhiệt <i>Mechanics - Thermodynamics</i>	3	30	15	0	MAT1091
20	PHY1103	Điện - Quang <i>Electromagnetism - Optics</i>	3	30	15	0	PHY1100
21	CHE1080	Hóa học đại cương <i>General chemistry</i>	3	42	0	3	
22	GLO3110	Vật liệu Trái đất và Môi trường <i>Earth Materials and the Environment</i>	3	30	10	5	GEO1050 hoặc GLO2001

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
23	GLO2212	Đồ họa trong Khoa học Trái đất <i>Graphic design for Earth Sciences</i>	3	20	20	5	GEO1050 hoặc GLO2001
IV		Khối kiến thức theo nhóm ngành	34				
IV.1		Các học phần bắt buộc	28				
24	GLO2038	Nhập môn tài nguyên thiên nhiên <i>Introduction to Natural Resources</i>	3	30	10	5	GEO1050
25	GLO2202	Hệ thống Trái đất <i>Earth systems</i>	4	35	20	5	
26	GLO2214	Khoa học môi trường đại cương <i>Environmental Science</i>	3	30	10	5	GEO1050 hoặc GLO2001
27	GLO2204	Cơ sở pháp lý giám sát tài nguyên và môi trường <i>Legal basis for natural resources and environmental monitoring</i>	3	30	10	5	GLO2038
28	GLO3158	Các phương pháp điều tra, khảo sát, đánh giá tài nguyên và môi trường <i>Techniques of Natural Resources and Environment Survey and Monitoring</i>	3	30	10	5	GLO2038 GLO2214
29	GLO2205	Các phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm <i>Analytical methods in laboratory</i>	3	20	20	5	GEO1050
30	GLO2102	Tiếng Anh chuyên ngành <i>English for Specific Purposes</i>	3	20	20	5	GEO1050
31	GEO2059	Cơ sở viễn thám và GIS <i>GIS and remote sensing</i>	3	30	10	5	GEO1050

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
32	GLO2206	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Scientific method</i>	3	30	10	5	GLO2202
IV.2		Các học phần tự chọn	6/9				
33	GLO2087	Cơ sở lý luận phát triển bền vững <i>An introduction to sustainable development</i>	3	30	10	5	GLO2038
34	GLO2207	Tai biến thiên nhiên và biến đổi khí hậu <i>Natural disasters and climate change</i>	3	30	10	5	GLO2202
35	GLO3122	Đánh giá tác động môi trường <i>Environmental impact assessment</i>	3	30	10	5	GLO3158
V		Khối kiến thức ngành	60				
V.1		Các học phần bắt buộc	35				
36	GLO3200	Nhập môn công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>An introduction to natural resource and environmental monitoring technology</i>	3	30	10	5	GLO2038
37	GLO3201	Thiết kế chương trình quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>Design for Natural resource and environmental monitoring program</i>	3	30	10	5	GLO2202
38	GLO3202	Hệ thống quan trắc thời gian thực tài nguyên môi trường <i>Real-time monitoring systems for natural resources and environments</i>	3	30	10	5	GLO2202 GEO1050

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
39	GLO3203	Hệ thống cảm biến, mạng lưới quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>Sensors and networks for natural resource and environmental monitoring</i>	3	30	10	5	GLO2202 GEO1050
40	GLO3204	Viễn thám ứng dụng trong quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>Remote sensing applications in natural resource and environmental monitoring</i>	3	30	10	5	GEO2059
41	GLO3205	Thành lập bản đồ chuyên đề tài nguyên và môi trường <i>Establishing natural resources and environmental maps</i>	3	30	10	5	GLO2202 GEO2059
42	GLO3145	Phân tích không gian trong quản lý tài nguyên thiên nhiên <i>Geospatial Analysis in Resources and Environmental Management</i>	3	30	10	5	GEO1050 GEO2059
43	GLO3206	Cơ sở dữ liệu <i>Database</i>	3	30	10	5	GEO1050 GEO2059
44	GLO3207	Phân tích dữ liệu tài nguyên và môi trường <i>Analysis of natural resource and environmental data</i>	3	30	10	5	GEO1050 GEO2059
45	GLO3208	Ứng dụng máy học trong giám sát tài nguyên môi trường <i>Machine learning applications in natural</i>	3	30	10	5	GEO2059

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>resources and enviromental monitoring</i>					
46	GLO3157	Thực tập tài nguyên thiên nhiên <i>Exploring Natural Resources in the Field</i>	3	0	45	0	GLO2038
47	GLO3209	Thực tập sản xuất <i>Hand-on training</i>	2	0	30	0	GLO3200 GLO3203
V.2		Các học phần tự chọn	15/36				
48	GLO3210	Quan trắc và giám sát môi trường các vùng mỏ <i>Environmental monitoring in mining areas</i>	3	30	10	5	GLO2038
49	GLO3211	Quan trắc chất lượng môi trường không khí <i>Air Quality Monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3201 GLO3202
50	GLO3212	Quan trắc và giám sát tài nguyên nước <i>Water resouce monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3201 GLO3202
51	GLO3213	Quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường đất <i>Soil monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3201 GLO3204
52	GLO3214	Quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường biển <i>Marine resources and environmental monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3201 GLO3202
53	GLO3215	Giám sát tài nguyên rừng <i>Forest monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3203
54	GLO3216	Giám sát đô thị hóa và quan trắc môi trường đô thị <i>Monitoring for urbanization and urban environment</i>	3	30	10	5	GLO3206
55	GLO3217	Giám sát Địa hệ kỹ thuật - tự nhiên: Đập - Hồ chứa	3	30	10	5	GLO3206

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lý thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Monitoring geoengineering - natural systems: dams - reservoir</i>					
56	GLO3218	Giám sát Địa hệ kỹ thuật - tự nhiên: hạ tầng công trình giao thông <i>Monitoring geoengineering - natural systems: transportation infrastructure</i>	3	30	10	5	GLO2205
57	GLO3219	Giám sát tai biến thiên nhiên <i>Natural hazard monitoring</i>	3	30	10	5	GLO3202
58	GLO3220	Ứng dụng dữ liệu lớn trong quản lý rủi ro tai biến thiên nhiên <i>Big data applications in risk management of natural hazards</i>	3	30	10	5	GLO3206
59	GLO2209	Khởi nghiệp <i>Start-up</i>	3	30	10	5	GLO2206
V.3		Thực tập tốt nghiệp	3				
60	GLO3221	Thực tập tốt nghiệp <i>Internship</i>	3	5	30	10	GLO2206
V.4		Khóa luận tốt nghiệp hoặc học phần thay thế	7				
61	GLO4072	Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation thesis</i>	7				GLO2206
V.5		Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp	7/10				
62	GLO3222	Công nghệ quan trắc và giám sát môi trường ở Việt Nam <i>Applications of Environmental monitoring technologies in Vietnam</i>	4	35	15	10	GLO3204
63	GLO3223	Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên ở Việt Nam	3	30	10	5	GLO3204

TT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ tín chỉ			Mã số học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<i>Applications of natural resource monitoring technologies in Vietnam</i>					
64	GLO3224	Công nghệ giám sát thiên tai và biến đổi khí hậu ở Việt Nam <i>Applications of natural disasters monitoring technologies in Vietnam</i>	3	30	10	5	GLO3204
		Tổng số	132				

NR