

Số: 3528/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

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

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về 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 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo 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 Quyết định số 3626/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo đại học tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

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

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường, mã số ngành đào tạo: 7510410 (Ngành đào tạo thí điểm).



Điều 2. Chương trình đào tạo chuẩn trình độ đại học ngành Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

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

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC

*(Ban hành theo Quyết định số 3528/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 10 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)*

NGÀNH: CÔNG NGHỆ QUAN TRẮC VÀ GIÁM SÁT TÀI NGUYÊN MÔI TRƯỜNG
MÃ SỐ: NGÀNH ĐÀO TẠO THÍ ĐIỂM

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Chương trình chuẩn
 - + Tiếng Anh: Standard Program
- Tên ngành đào tạo:
 - + Tiếng Việt: Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường
 - + Tiếng Anh: Technology for Natural Resource and Environmental Monitoring
- Mã số ngành đào tạo: 7510410 (Ngành đào tạo thí điểm)
- Trình độ đào tạo: Đại học
- Danh hiệu tốt nghiệp: Cử nhân
- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt
- 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 Degree of Bachelor in Technology for Natural Resource and Environment Monitoring.

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 - môi trường, công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường; có kỹ năng thu thập, xử lý thông tin phục vụ quản lý, sử dụng bền vững tài nguyên, bảo vệ môi trường và giám sát tai biến thiên nhiên; 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 kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực tài nguyên, môi trường, công nghệ quan trắc và 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 quan trắc, giám sát, đánh giá biến động tài nguyên, chất lượng môi trường và tai biến thiên nhiên.

Sinh viên tốt nghiệp có khả năng sử dụng thành thạo các thiết bị khoa học và công nghệ; thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu; thích ứng với môi trường và điều kiện việc làm thay đổi; có năng lực tổ chức, lãnh đạo và khởi nghiệp trong lĩnh vực quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường.

Sinh viên tốt nghiệp có thái độ làm việc nghiêm túc, trung thực; tác phong làm việc chuyên nghiệp; luôn chủ động, sáng tạo và không ngừng học hỏi để phát triển chuyên môn; có trách nhiệm cá nhân và tập thể, tích cực tham gia các tổ chức xã hội nghề nghiệp liên quan, có khả năng giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ.

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.

3.1. Hình thức tuyển sinh:

Hình thức tuyển sinh bao gồm thi tuyển, xét tuyển, xét tuyển thẳng hoặc kết hợp giữa thi tuyển và xét tuyển theo quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội; Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên công bố hàng năm.

3.2. Đối tượng dự tuyển: Thí sinh đã tốt nghiệp trung học phổ thông hoặc tương đương.

3.3. Dự kiến quy mô tuyển sinh: 30 sinh viên/năm.

PHẦN II: CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (PK - Program Knowledge)

PK1. Vận dụng các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, pháp luật, văn hóa, quốc phòng-an ninh trong nghề nghiệp và đời sống.

PK2. Vận dụng được các kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên, tin học, phân tích dữ liệu trong vận hành và phát triển công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường, thích ứng với cách mạng công nghiệp 4.0.



PK3. 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.

PK4. Lựa chọn được các phương pháp nghiên cứu trong phòng và hiện trường phù hợp cho hoạt động quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường trong từng trường hợp cụ thể.

PK5. Đề xuất được các kế hoạch quản lý, tổ chức, điều hành và giám sát các hoạt động chuyên môn liên quan đến lĩnh vực công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường.

PK6. 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 chống thiên tai.

PK7. Vận dụng được các công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường, thu thập, xây dựng cơ sở dữ liệu, khai phá dữ liệu phục vụ đánh giá biến động tài nguyên, chất lượng môi trường và rủi ro thiên tai.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS - Program Skill)

PS1. Vận hành thành thạo các thiết bị khoa học và công nghệ trong thực hiện các nhiệm vụ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường.

PS2. Ứng dụng các phần mềm thống kê và công nghệ địa không gian trong thu thập, phân tích dữ liệu phục vụ công tác quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường.

PS3. Đề xuất các giải pháp, công nghệ phù hợp trong thực hiện các công việc về lĩnh vực quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường ở điều kiện cụ thể.

PS4. Phân tích 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.

PS5. Phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm; lập kế hoạch, phân công trách nhiệm và đánh giá chất lượng công việc của cá nhân và các thành viên trong nhóm.

PS6. Phát triển kỹ năng truyền đạt, giải thích, chuyển tải thông tin, kiến thức và giải pháp cho người khác để thực hiện công việc chuyên môn và trong đời sống.

PS7. Năng lực sử dụng ngoại ngữ đạt chuẩn tương đương bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để nâng cao kiến thức chuyên môn, tìm kiếm cơ hội việc làm và hội nhập quốc tế.

3. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR - Program Responsibility)

PR1. Thể hiện tác phong làm việc chuyên nghiệp, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm.

PR2. Tự tin, chủ động hòa nhập làm việc trong các môi trường khác nhau, đa văn hóa.

PR3. Tự đặt ra mục tiêu, tạo động lực làm việc, nhận ra các nhu cầu học tập suốt đời để phát triển cá nhân.

PR4. Hướng dẫn, giám sát được những người khác thực hiện nhiệm vụ chuyên môn đã được đào tạo trong lĩnh vực quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường và đưa ra kết luận chuyên môn.

PR5. Quản lý hiệu quả thời gian và các nguồn lực, lập kế hoạch các công việc chuyên môn và đời sống, cải thiện và nâng cao hiệu quả của các hoạt động chuyên môn.

PR6. Có phẩm chất đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp tốt; tuân thủ hiến pháp, pháp luật, chủ trương, chính sách của tổ chức; trách nhiệm cao với cộng đồng và xã hội.

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.

- 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, chuyển 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 thể 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 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 (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>): | 132 tín chỉ |
| - Khối kiến thức chung (<i>chưa tính Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - an ninh và Kỹ năng bổ trợ</i>): | 21 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo lĩnh vực: | 5 tín chỉ |
| + Tự chọn: | 5 tín chỉ/13 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo khối ngành: | 12 tín chỉ |
| + Bắt buộc: | 9 tín chỉ |
| + Tự chọn: | 3 tín chỉ/18 tín chỉ |
| - Khối kiến thức theo nhóm ngành: | 34 tín chỉ |
| + Bắt buộc: | 28 tín chỉ |
| + 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 |
| + Thực tập tốt nghiệp | 3 tín chỉ |
| + Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp: | 7 tín chỉ |

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Giờ học tập của mỗi học phần được chia thành 3 loại:

+ Lý thuyết: mỗi giờ lý thuyết trên lớp cần có 2 giờ tự học.

+ Thực hành: bao gồm các hoạt động thực hành, thí nghiệm, bài tập, thảo luận...

Mỗi 2 giờ thực hành cần có 1 giờ tự học.

+ Tự học: giờ tự học bao gồm các giờ tự học cho hoạt động học lý thuyết, học thực hành, thực tập, tự nghiên cứu, thực hiện ôn tập và kiểm tra đánh giá. Tổng số giờ tự học của học phần được tính bằng công thức:

$$\text{Số tín chỉ} \times 50 - \text{Số giờ lý thuyết} - \text{Số giờ thực hành}$$

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút.



2. Khung chương trình đào tạo

| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã 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 và Kỹ năng bổ trợ) | 21 | | | | |
| 1 | PHI1006 | Triết học Mác - Lênin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i> | 3 | 42 | 6 | 102 | |
| 2 | PEC1008 | Kinh tế chính trị Mác -Lênin <i>Marxist-Leninist Political Economy</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | PHI1006 |
| 3 | PHI1002 | Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i> | 2 | 28 | 4 | 68 | PHI1006 |
| 4 | HIS1001 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i> | 2 | 28 | 4 | 68 | |
| 5 | POL1001 | Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i> | 2 | 28 | 4 | 68 | |
| 6 | THL1057 | Nhà nước và pháp luật đại cương <i>General State and Law</i> | 2 | 30 | 0 | 70 | |
| 7 | HUS1011 | Tin học cơ sở <i>General to Informatics</i> | 3 | 10 | 40 | 100 | |
| 8 | | Ngoại ngữ B1 <i>Foreign Language B1</i> | 5/35 | | | | |
| | FLF1107 | Tiếng Anh B1 <i>English B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1207 | Tiếng Nga B1 <i>Russian B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1307 | Tiếng Pháp B1 <i>French B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1407 | Tiếng Trung Quốc B1 <i>Chinese B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1507 | Tiếng Đức B1 <i>German B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1607 | Tiếng Nhật Bản B1 <i>Japanese B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| | FLF1707 | Tiếng Hàn Quốc B1 <i>Korean B1</i> | 5 | 25 | 50 | 175 | |
| 9 | CME1000 | Giáo dục Quốc phòng - An ninh <i>National Defence Education</i> | 8 | 60 | 80 | 260 | |
| 10 | PES1000 | Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i> | 4 | 5 | 110 | 85 | |

| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã học phần tiên quyết |
|--------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-----------|--------|---------------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 11 | HUS1012 | Kỹ năng bổ trợ <i>Soft skills</i> | 3 | 31 | 14 | 105 | |
| II | | Khối kiến thức theo lĩnh vực | 5/13 | | | | |
| 12 | HUS1021 | Khoa học trái đất và sự sống <i>Earth and Life Sciences</i> | 3 | 33 | 24 | 93 | |
| 13 | HUS1022 | Nhập môn Internet kết nối vạn vật <i>Introduction to Internet of Things</i> | 2 | 24 | 12 | 64 | |
| 14 | HUS1023 | Nhập môn phân tích dữ liệu <i>Introduction to Data Analysis</i> | 2 | 20 | 20 | 60 | |
| 15 | HUS1024 | Nhập môn Robotics <i>Introduction to Robotics</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| 16 | HIS1056 | Cơ sở văn hóa Việt Nam <i>Introduction to Vietnamese Culture</i> | 3 | 42 | 6 | 102 | |
| III | | Khối kiến thức theo khối ngành | 12 | | | | |
| III.1 | | Các học phần bắt buộc | 9 | | | | |
| 17 | MAT1091 | Giải tích 1 <i>Calculus 1</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 18 | GLO2210 | Xác suất thống kê trong Khoa học Trái đất <i>Probability and Statistics for Earth Sciences</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | MAT1091 |
| 19 | GLO2211 | Bản đồ đại cương <i>Introduction to Cartography</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | |
| III.2 | | Các học phần tự chọn | 3/18 | | | | |
| 20 | MAT1090 | Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 21 | PHY1100 | Cơ - Nhiệt <i>Mechanics- Thermodynamics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | |
| 22 | PHY1103 | Điện - Quang <i>Electromagnetism - Optics</i> | 3 | 30 | 30 | 90 | MAT1091 |
| 23 | CHE1080 | Hóa học đại cương <i>General Chemistry</i> | 3 | 42 | 0 | 108 | |
| 24 | GLO3110 | Vật liệu trái đất và môi trường <i>Earth Materials and the Environment</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | GLO2001/ GLO2078/ GLO2202 |
| 25 | GLO2212 | Đồ họa trong Khoa học Trái đất <i>Graphic design for Earth Sciences</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO2001/ GLO2078/ GLO2202 |

Handwritten signature

| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã học phần tiên quyết |
|-------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------|--------|---------------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| IV | | Khối kiến thức theo nhóm ngành | 34 | | | | |
| IV.1 | | Các học phần bắt buộc | 28 | | | | |
| 26 | GLO1106 | Nhập môn tài nguyên thiên nhiên <i>Introduction to Natural Resources</i> | 3 | 30 | 22 | 98 | |
| 27 | GLO2202 | Hệ thống Trái đất <i>Earth systems</i> | 4 | 35 | 40 | 125 | |
| 28 | GLO2214 | Khoa học môi trường đại cương <i>Environmental Science</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| 29 | GLO2204 | Cơ sở pháp lí quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>Legal basis for natural resource and environmental monitoring</i> | 3 | 25 | 30 | 95 | GLO1106 |
| 30 | GLO3158 | Các phương pháp điều tra, khảo sát, giám sát Tài nguyên và Môi trường <i>Techniques of Natural Resources and Environmental Survey and Monitoring</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | GLO1106 |
| 31 | GLO2205 | Các phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm <i>Analytical methods in laboratory</i> | 3 | 25 | 30 | 95 | HUS1021 |
| 32 | GLO2102 | Tiếng Anh chuyên ngành <i>Academic English</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | HUS1021 |
| 33 | GEO2059 | Cơ sở viễn thám và GIS <i>GIS and remote sensing</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| 34 | GLO2206 | Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research Methodology</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO2001/ GLO2078/ GLO1106 |
| IV.2 | | Các học phần tự chọn | 6/9 | | | | |
| 35 | GLO2087 | Cơ sở lý luận phát triển bền vững <i>Introduction to sustainable development</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| 36 | GLO2207 | Tai biến thiên nhiên và biến đổi khí hậu <i>Natural disasters and climate change</i> | 3 | 25 | 30 | 95 | GLO2202 |
| 37 | GLO3122 | Đánh giá tác động môi trường <i>Environmental Impact Assessment</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | GLO2214 |

Handwritten signature

| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã học phần tiên quyết |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------|--------|------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| V | | Khối kiến thức ngành | 60 | | | | |
| V.1 | | Các học phần bắt buộc | 35 | | | | |
| 38 | GLO3200 | Nhập môn công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường <i>An introduction to natural resource and environmental monitoring technologies</i> | 3 | 25 | 30 | 95 | GLO1106 |
| 39 | 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 | 20 | 40 | 90 | GLO2202 |
| 40 | GLO3202 | Hệ thống quan trắc thời gian thực tài nguyên môi trường <i>Real-time monitoring systems for natural resources and environments</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO2202 HUS1021 |
| 41 | GLO3203 | Hệ thống cảm biến, mạng lưới quan trắc và giám tài nguyên môi trường <i>Sensors and networks for natural resource and environmental monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO2202 HUS1021 |
| 42 | 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 | 20 | 40 | 90 | GEO2059 |
| 43 | GLO3205 | Thành lập bản đồ chuyên đề tài nguyên môi trường <i>Establishing natural resources and environmental maps</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO2202 GEO2059 |
| 44 | GLO3145 | Phân tích không gian trong quản lý tài nguyên thiên nhiên <i>Geospatial Analysis in Natural resource Management</i> | 3 | 40 | 0 | 110 | HUS1021 GEO2059 |
| 45 | GLO3206 | Cơ sở dữ liệu <i>Database</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | HUS1021 GEO2059 |
| 46 | GLO3207 | Phân tích dữ liệu tài nguyên môi trường <i>Analysis of natural resource and environmental data</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | HUS1021 GEO2059 |



| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã học phần tiên quyết |
|-----|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|-----------|--------|------------------------|
| | | | | Lí thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 47 | GLO3208 | Ứng dụng máy học trong giám sát tài nguyên môi trường <i>Machine learning applications in natural resource and environmental monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GEO2059 |
| 48 | GLO1107 | Thực tập Tài nguyên thiên nhiên <i>Exploring Natural Resources in the Field</i> | 3 | 5 | 80 | 65 | GLO1106 |
| 49 | GLO3209 | Thực tập sản xuất <i>Hand-on training</i> | 2 | 0 | 60 | 40 | GLO3200 GLO3203 |
| V.2 | | Các học phần tự chọn | 15/36 | | | | |
| 50 | GLO3210 | Quan trắc và giám sát môi trường các vùng mỏ <i>Environmental monitoring in mining areas</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO1106 |
| 51 | GLO3211 | Quan trắc chất lượng môi trường không khí <i>Air Quality Monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3201 GLO3202 |
| 52 | GLO3212 | Quan trắc và giám sát tài nguyên nước <i>Water resources monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3201 GLO3203 |
| 53 | GLO3213 | Quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường đất <i>Soil monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3201 GLO3204 |
| 54 | GLO1112 | Quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường biển <i>Marine resources and environmental monitoring</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | GLO3201 GLO3202 |
| 55 | GLO1113 | Công nghệ địa không gian trong giám sát tài nguyên rừng <i>Application of Geospatial Technology in Forest Resources Monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GEO2059 GLO3204 |
| 56 | GLO1114 | Địa tin học trong giám sát đô thị hóa và môi trường đô thị. <i>Geoinformatics in Monitoring of Urbanization and Urban Environment</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GEO2059 |
| 57 | GLO3217 | Giám sát Địa hệ kỹ thuật - tự nhiên: Đập - Hồ chứa <i>Monitoring geoen지니어ing - natural systems: dams - reservoirs</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3206 |

Quách

| STT | Mã học phần | Học phần | Số tín chỉ | Số giờ học tập | | | Mã học phần tiên quyết |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------|--------|------------------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành | Tự học | |
| 58 | GLO3218 | Giám sát Địa hệ kỹ thuật - tự nhiên: hạ tầng công trình giao thông <i>Monitoring geoengineering - natural systems: transportation infrastructure</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3205 |
| 59 | GLO3219 | Giám sát tai biến thiên nhiên <i>Natural hazard monitoring</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3202 |
| 60 | 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 | 20 | 40 | 90 | GLO3206 |
| 61 | GLO2209 | Khởi nghiệp <i>Start-up</i> | 3 | 30 | 20 | 100 | |
| V.3 | | Thực tập tốt nghiệp | 3 | | | | |
| 62 | GLO3221 | Thực tập tốt nghiệp <i>Internship</i> | 3 | 0 | 80 | 70 | GLO2206 |
| V.4 | | Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp | 7 | | | | |
| V.4.1 | | <i>Khóa luận tốt nghiệp</i> | 7 | | | | |
| 63 | GLO4072 | Khóa luận tốt nghiệp <i>Graduation Thesis</i> | 7 | 75 | 60 | 215 | GLO2206 |
| V.4.2 | | <i>Các học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp</i> | 7/10 | | | | |
| 64 | GLO3222 | Công nghệ quan trắc và giám sát môi trường ở Việt Nam <i>Applications of Environmental monitoring technologies in Vietnam</i> | 4 | 35 | 40 | 125 | GLO3204 |
| 65 | GLO3223 | Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên ở Việt Nam <i>Applications of natural resource monitoring technologies in Vietnam</i> | 3 | 20 | 40 | 90 | GLO3204 |
| 66 | 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 | 20 | 40 | 90 | GLO3204 |
| | | Tổng cộng | 132 | | | | |

